



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
С. ТРОИЦКОЕ ТРОИЦКОГО РАЙОНА  
АЛТАЙСКОГО КРАЯ  
НА ПЕРИОД С 2024 ГОДА ДО 2038 ГОДА  
(Актуализированная редакция)**

**Обосновывающие материалы**

Барнаул 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Глава Троицкого района

Алтайского края

\_\_\_\_\_ / В.В. Журавлев/

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
С. ТРОИЦКОЕ ТРОИЦКОГО РАЙОНА  
АЛТАЙСКОГО КРАЯ  
НА ПЕРИОД С 2024 ГОДА ДО 2038 ГОДА  
(Актуализированная редакция)**

**Обосновывающие материалы**

Разработчик

ООО «АЭЦ»

Генеральный директор

Е. М. Беличенко

Публичные слушания проведены

«.....» .....2024 год

Протокол № ... от «.....» .....2024 г.

Барнаул 2024 г.

## Содержание

Глава 1	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....	10	
	Введение .....	10	
1	Часть 1	Функциональная структура теплоснабжения.....	16
1.2	Зона общественно-делового назначения (ОДН) .....	17	
1.3	Культурно-бытовое обслуживание населения .....	20	
1.4	Производственная зона .....	21	
2	Часть 2	Источники тепловой энергии.....	22
2.1	Общие положения .....	22	
2.2.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	27	
Таблица 2.2.2.	Технические характеристики основного оборудования котельных .....	27	
2.3	Параметры установленной тепловой мощности котельного оборудования .....	27	
Таблица 2.2.3	Установленная тепловая мощность котельных .....	27	
2.4.	Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....	28	
Таблица 3	Величины располагаемой и установленной тепловой мощности.....	29	
2.5.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто ..	30	
Таблица 4.	Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные нужды.....	30	

Таблица 5. Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто на конец 2023 года .....	32
2.6. Срок ввода в эксплуатацию котельного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	33
Таблица 6. Год ввода в эксплуатацию котельного оборудования .....	33
2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.....	33
2.8. Среднегодовая загрузка оборудования .....	33
Таблица 8.1. Сведения по газовой котельной с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15.....	34
Таблица 8.2. Сведения по газовой котельной, с.Троицкое ул.Чапаева,75 (ЦРБ).....	34
Таблица 8. 3. Сведения по газовой котельной, с.Троицкое ул.Гагарина,4а (детская поликлиника).....	34
Таблица 8. 4. Сведения по газовой котельной, с.Троицкое ул. Ломоносова, 61 (ПНИ).....	35
2.9.Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	35
2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	35
2.11. Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств .....	36
2.13. Проектный и установленный топливный режим котельных .....	36
2.14. Режимы эксплуатации золошламоотвалов .....	36
2.15. Основные технико-экономические показатели работы котельной....	36
Таблица 10.1. Основные технико-экономические показатели работы газовой котельной с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15.....	37
Таблица 10.2. Основные технико-экономические показатели работы газовой котельной, с.Троицкое ул.Чапаева,75 (ЦРБ) .....	37



Таблица 10.3. Основные технико-экономические показатели работы газовой котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника) .....	37
Таблица 10.4. Основные технико-экономические показатели работы газовой котельная с.Троицкое, ул. Ломоносова,61 (ПНИ) .....	37
Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	38
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 ...	38
3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки.....	39
3.4. Насосные станции и тепловые пункты.....	43
Таблица 13. Технические характеристики насосов на котельных в Троицком сельском поселении.....	43
3.5. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	43
3.6. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов.....	43
3.7.Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	44
3.8. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	47
Таблица 16. План проведения регламентных работ и эксплуатационные нормы.....	61
3.15. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов тепловой энергии .....	64
Таблица 17. Расчетные среднемесячные и годовая температура, С .....	65

Таблица 18. Технологические (нормативные) потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях Троицком сельском поселении.....	65
3.16. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети.....	66
3.17. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям.....	66
3.19 . Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций.....	67
Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии.....	67
4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории городского округа, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии...	67
Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.	73
5.1 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха .....	73
Таблица 22 Величины присоединенных тепловых нагрузок по источникам теплоснабжения с. Троицкое.....	85
Таблица 23 Потребление тепловой энергии абонентами СЦТ по зонам действия источников теплоснабжения с. Троицкое .....	86
Таблица 24. Баланс тепловой мощности котельных с. Троицкое .....	89
Таблица 25. Потери теплоносителя.....	91
Таблица 26. Баланс теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения МО Троицкое сельское поселение .....	92
Таблица 27. Топливный баланс.....	94
Таблица 28. 1.Плановые технико-экономические показатели за 2023 год.....	95
Таблица 28. 2.Плановые технико-экономические показатели за 2023 год.....	95
Таблица 28. 3.Плановые технико-экономические показатели за 2023 год.....	96

Таблица 28. 4.Плановые технико-экономические показатели за 2023 год .....	96
Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	102
Таблица 29 Тепловая нагрузка источников тепловой энергии С. Троицкое .....	105
Таблица 30 Удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов .....	107
Таблица 31 Тепловая нагрузка источников тепловой энергии С. Троицкое к 2036 году .....	108
Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения .....	112
Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.....	113
Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения .....	117
Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	120
Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	121
7.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	121
7.6. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	122
7.8. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	123
7.9. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа .....	123
7.12. Предложения по выбытию старых неэффективных мощностей, морально и физически изношенных и/или отработавших свой ресурс.....	128

Глава 8	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них .....	129
Глава 9	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения .....	134
Глава 10	Перспективные топливные балансы.....	134
	<b>Таблица 43. Перспективный топливный баланс с. Троицкое .....</b>	<b>137</b>
Глава 11	Оценка надежности теплоснабжения.....	138
11.1.	Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей.....	138
11.2.	Методика расчета надежности теплоснабжения.....	138
11.2.1.	Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети.....	138
Глава 12	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	146
Глава 13	Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии. ....	148
Глава 14	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.....	152
Глава 15	Ценовые (тарифные) последствия .....	153
14.1.	Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	153
14.2.	Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по единой теплоснабжающей организации .....	153
14.3.	Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	153
Глава 16	Реестр единых теплоснабжающих организаций .....	155
Глава 17	Реестр проектов схемы теплоснабжения .....	158
16.1.	Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	158
Глава 18	Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.....	161

Глава 19	Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	162
Библиография.....		163

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

## **Введение**

Схема теплоснабжения с. Троицкое Троицкого района Алтайского края на период до 2038 года разработана на основании и в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими рекомендациями по разработке схемы теплоснабжения», утверждёнными совместным приказом Минэнерго и Минрегиона РФ. Базовым годом для разработки схемы теплоснабжения является 2023 г. При разработке схемы теплоснабжения использованы:

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

В работе используются следующие понятия и определения:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**"Зона действия системы теплоснабжения"** – территория поселения, городского округа или её часть, границы которой устанавливаются по наиболее удалённым точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

**"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;

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

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

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

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

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

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

**"Надёжность теплоснабжения"** – характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

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

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

## 1 Часть 1      Функциональная структура теплоснабжения

С. Троицкое – муниципальное образование (сельское поселение) в Троицком районе Алтайского края. Районный и административный центр сельсовета, село Троицкое, находится в 90 км. От краевого центра г. Барнаула, связь с которым осуществляется автомобильным и железнодорожным транспортом.

С. Троицкое имеет общую площадь территории 6034,5 га. Протяженность поселения с севера на юг 5 км, с запада на восток 5,7 км.

Климат района резкоконтинентальный с холодной зимой и кратковременным жарким летом.

Абсолютный минимум температуры  $-53^{\circ}\text{C}$ , абсолютный максимум  $+39^{\circ}\text{C}$ . Среднегодовое количество осадков 598 мм. Средняя годовая температура воздуха  $+2,3^{\circ}\text{C}$ . Средняя скорость ветра в январе 6,2 м/сек. Господствующие ветры юго-западные. Снежный покров 40 см. Нормативная глубина промерзания супесей, песков мелких и пылеватых - 2,3 м., суглинков - 1,9 м.

Продолжительность отопительного сезона – 229 дней. Средняя температура воздуха в отопительный сезон –  $8,7^{\circ}\text{C}$ . Расчетная температура проектирования  $-38^{\circ}\text{C}$ .

Сейсмичность района 7-8 баллов по шкале MSK-64.

Существующая система теплоснабжения административно-бытовых и производственных зданий и сооружений с. Троицкое децентрализованное с большим количеством котельных малой и средней мощности работающих на твердом топливе и часть уже переведена на природный газ.

Протяженность сетей теплоснабжения в однетрубном исполнении составляет 2,226 км. Прокладка сетей выполнена как в подземном так и надземном исполнении.

Тепловые сети выполнены из стальных труб, тепловая изоляция из минеральной ваты, покровный слой - сталь тонколистовая оцинкованная и стеклопластик улонный. Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки децентрализованное, от котлов и печек. Вид топлива - дрова и каменный уголь, газ.

Таблица 1 – Основные технико-экономические показатели с. Троицкое

Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние (2023 г.)	Расчётный срок (2038 г.)
<b>1 ТЕРРИТОРИЯ</b>			
Общая площадь территории в границах поселения	тыс. м <sup>2</sup>	6,0345	6,0345
<b>2 НАСЕЛЕНИЕ</b>			
Общая численность населения	чел.	11240	11540
<b>3 ЖИЛИЩНЫЙ ФОНД</b>			
Жилищный фонд всего, в т.ч.:	тыс. м <sup>2</sup>	192,1	192,1
- убыль жилищного фонда	тыс. м <sup>2</sup>	–	–
- существующий сохраняемый жилищный фонд (реконструируемый)		192,1	192,1
- средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	/чел.	17,09	16,65

- новое жилищное строительство	тыс. м <sup>2</sup>	–	–
<b>4 ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА</b>			
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции	°С	-38	-38
Средняя температура отопительного периода	°С	–8,7	–8,7
Продолжительность отопительного периода	ч	5544	5544

Отопительный период составляет 231 день (принят согласно СНиП 23-01-99\* (СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» Актуализированная версия) по г. Бийск).

## **1.2 Зона общественно-делового назначения (ОДН)**

Централизованным теплоснабжением с. Троицкое обеспечены объекты социальной сферы, административно-общественные здания, частично жилищный фонд.

Большая часть жилищного фонда отапливается индивидуально.

Оказание услуг централизованного теплоснабжения в с. Троицкое осуществляют 4 муниципальных котельные.

Потребителями тепла являются объекты культурно-бытового обслуживания и частично жилищный фонд.

Индивидуальные жилые дома усадебного типа, общественные здания и предприятия торговли отапливаются индивидуально, посредством установки отопительного оборудования (котлов) или путем печного отопления, где в качестве топлива используют природный газ и твердое топливо.

Тепловые сети существуют только на контуре котельной №1 «Центральная» и обслуживаются Муниципальным унитарным предприятием жилищно-коммунальных услуг Троицкого района. Суммарная протяжённость трубопроводов водяных тепловых сетей в однотрубном исполнении составляет 2226 м, средний наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 99 мм. Схема тепловых сетей двухтрубная. Сети положены надземным и канальным способами.







### 1.3 Культурно-бытовое обслуживание населения

Социальный комплекс муниципального образования Троицкий сельсовет представлен следующими объектами:

- Учреждения образования
- Медицинское обслуживание
- Социальное обеспечение
- Физическая культура и спорт
- Культура, искусство
- Объекты торговли
- Общественное питание
- Бытовое обслуживание
- Финансово-кредитное обслуживание
- Учреждения связи
- Социально-бытового назначения
- Культурного назначения

Муниципальная система образования с. Троицкое представлена следующими уровнями образования: дошкольное, начальное общее, среднее (полное) общее, среднее профессиональное.

В селе размещено 5 дошкольных образовательных учреждений общей вместимостью - 285 мест.

На территории муниципального образования функционируют 2 средние общеобразовательные школы. Общая проектная мощность школьных учреждений составляет 1484 учащихся, при том, что фактическая наполняемость - 75 % проектной мощности.

В селе существует система дополнительного образования учащихся, представленная школой искусств, ДЮСШ, ДЮОЦ, спортивным комплексом «Старт», спортивным комплексом «Факел».

Имеется КГБ ПОУ Троицкий арготехнический техникум.

Медицинское обслуживание населения муниципального образования обеспечивается деятельностью КГБУЗ «Троицкая Центральная районная больница» (КГБУЗ «Троицкая ЦРБ») на 180 коек, которое включает в себя: стационар, поликлинику, родильное отделение, инфекционное отделение, морфологический корпус, зубопротезный кабинет.

Здания амбулаторно-поликлинического учреждения на 34 посещения в смену, детской поликлиники на 110 посещений в смену, требуют ремонта. Требуется реконструкция зубопротезного кабинета.

Медицинское оборудование изношено в пределах 70 %.

Обеспеченность населения:

- больничными койками на 10000 населения - 170;
- амбулаторно-поликлиническими учреждениями на 10000 населения - 270.

В селе функционируют 4 аптеки - общей площади 98 м<sup>2</sup>.

Социального обеспечения представлено: КГБ СУ СО «Троицкий психоневрологический интернат» на 350 мест, КГБОУ «Троицкий центр помощи детям оставшимся без попечения родителей» на 48 мест, КГБУ «Центр социальной помощи семье и детям».



Имеются 4 спортивных зала, 3 из которых размещаются при учреждениях образования, лыжная база, спортивно-оздоровительный центр «Факел», спортивный комплекс «Старт».

Для проведения спортивных игр и соревнований районного значения используются стадион по ул. Комсомольской.

Кроме того, при учете радиуса доступности физкультурно-спортивных учреждений (1500м) порядка 70 % жилых зон не охвачено их услугами.

Культуру и искусство села составляет :

- межпоселенческий дом культуры на 320 мест, число общедоступных библиотек - 2 (районная, детская) с библиотечным фондом порядка 56900 тыс. экз. Районная размещается в отдельно стоящем здании, детская - в здании сельсовета. Фактическая обеспеченность порядка 98 %;

- районный музей.

Объектом культового назначения является храм на 100 прихожан.

В настоящее время торговая сеть насчитывает порядка 89 объектов, общей торговой площадью порядка 3886 м<sup>2</sup>. Обеспеченность торговыми площадями 119 % (при норме 300 м<sup>2</sup> на 1000 жителей).

По имеющимся данным в селе работает 6 предприятий общественного питания (столовые, кафе) с количеством посадочных мест 214. Процент обеспеченности к норме 99,1 % (при норме 40 мест на 1 тыс. жителей).

Сеть бытового обслуживания населения представлена парикмахерскими, ателье, ремонтной мастерской бытовой техники, обуви.

Финансово-кредитное обслуживание жителей села осуществляют :

- ФЛ доп. офис №7492/098 Сбербанка РФ,
- ТОСП ООО ИКБ «Совкомбанк»;
- Кредитный Союз.

На территории села размещено 2 учреждения (Сибирьтелеком, Почта России), оказывающие услуги населению.

Так же следует отметить наличие административных зданий и офисных помещений коммерческих структур, государственных (муниципальных) органов, в том числе центр земельного кадастра, бюро технической инвентаризации, суд, архив, отделы администрации района, РОВД, прокуратура.

Выделим основные проблемы развития социальной сферы.

Техническое и эстетическое состояние зданий:

1. большой процент износа зданий и оборудования КГБУЗ «Троицкая ЦРБ»;
2. неудовлетворительное техническое состояние зданий :
  - пожарного депо по пр-ту Ленина;
  - районного музея по ул.Комсомольской, 27;
  - детского сада по ул.Октябрьская, 74;
  - школы искусств по ул. Комсомольская, 28;
  - школы № 1 по пер. Лермонтова, 26;
  - школы № 2 по ул. Комсомольская, 30;
  - стадиона по ул. Линейная, 46.
3. не удовлетворительное эстетическое состояние общественных зданий..

#### **1.4 Производственная зона**

Существующая система теплоснабжения административно-бытовых и

производственных зданий и сооружений с. Троицкое децентрализованное с большим количеством котельных малой и средней мощности работающих на твердом топливе и часть уже переведена на природный газ.

Суммарная тепловая мощность всех коммунально-бытовых и производственных котельных составляет 11,84 Гкал/час, работающих на угле, и 21,415 Гкал/час на газе.

Протяженность сетей теплоснабжения в двухтрубном исполнении составляет 4,2 км. Прокладка сетей выполнена как в подземном так и надземном исполнении.

Тепловые сети выполнены из стальных труб, тепловая изоляция из минеральной ваты, покровный слой - сталь тонколистовая оцинкованная и стеклопластик улонный. Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки децентрализованное, от котлов и печек. Вид топлива - дрова

По причине отсутствия необходимых исходных данных (перечня производственных предприятий с автономными (индивидуальными) источниками теплоснабжения, характеристик источников теплоснабжения этих предприятий, а также тепловых сетей источников) текущий раздел не может быть разработан. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

## **2 Часть 2 Источники тепловой энергии**

### **2.1 Общие положения**

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

Согласно данным заказчика схемы теплоснабжения МУП ЖКУ Троицкого района эксплуатирует 4 котельные, расположенные на территории с.Троицкое .

Котельные являются единственными источниками центрального теплоснабжения на территории поселения. Данные о составе и технических характеристиках оборудования индивидуального теплоснабжения не предоставлены.

На котельных МУП ЖКУ Троицкого района в с.Троицкое установлено 7 водогрейных котлоагрегатов с общей установленной тепловой мощностью 4,678Гкал/час.

Рабочая температура теплоносителя на отопление 95-70 °С.

Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Подготовка исходной и подпиточной воды не производится.

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

Котельные функционируют только в отопительный период. Система централизованного горячего водоснабжения на территории сельского поселения отсутствует.

Принципиальные тепловые схемы котельных отсутствуют.

## 2.2 Структура основного оборудования

Таблица 2.2.1.1.1. – Основные характеристики котельных ТСО в Троицком сельском поселении

Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15

Марка котлов	Производительность котлов по паспортным данным,	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по паспортным данным	КПД котлов по РНИ, %	Год проведения РНИ	Основное топливо
КВ-1	0,86	2005	-	92	92,4	2022	природный газ
КВ-1,5	1,29	2019	-	92	93	2022	природный газ

Таблица 2.2.1.1.2.

Газовая котельная, с.Троицкое ул. Чапаева,75 (ПРБ)

Марка котлов	Производительность котлов по паспортным данным,	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по паспортным данным	КПД котлов по РНИ, %	Год проведения РНИ	Основное топливо
КСВ-0,4	0,344	2006	-	92	92,2	2022	Природный газ
КСВ-0,4	0,344	2006	-	92	93,3	2022	Природный газ

Таблица 2.2.1.1.3.

Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)

Марка котлов	Производительность котлов по паспортным данным,	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по паспортным данным	КПД котлов по РНИ, %	Год проведения РНИ	Основное топливо
«БИЗОН № 0200»	0,688	2008	-	91,74	95,2	2022	Природный газ

Таблица 2.2.1.1.4.

Газовая котельная с.Троицкое, ул. Ломоносова,61 (ПНИ)

Марка котлов	Производительность котлов по паспортным данным,	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по паспортным данным	КПД котлов по РНИ, %	Год проведения РНИ	Основное топливо
Unical	0,834	2012	-	92	93,2	92	Природный газ
ЕйіггехНТ970	0,834	2012	-	92	93,1	92	Природный газ

где РНИ – режимно-наладочные испытания.

Таблица 2.2.1.2. – Установленная, располагаемая мощности и присоединенные нагрузки котельных

Наименование источника тепловой энергии	УТМ, Гкал/час	РТМ, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час			
			Всего	Отопление	Вентиляция	ГВС
Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15	2,15	2,15	0,970	0,970	-	-
Газовая котельная, с.Троицкое ул. Чапаева,75 (ЦРБ),	0,688	0,688	0,23	0,23	-	-
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)	0,172	0,172	0,015	0,015	-	-
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Ломоносова, 61 (ПНИ)	1,668	1,668	0,213	0,213	-	-

Рабочая температура теплоносителя на отопление 95-70 °С.

На источники тепловой энергии исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода.

Подготовка исходной и подпиточной производится на Газовой котельной, с. Троицкое, ул. Л.Толстого, 15. На остальных котельных подготовка исходной и подпиточной воды на котельных не производится.

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

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

В таблице, представленной ниже, приведены установленная и располагаемая мощности котлов на котельной теплоснабжающей организации.

Таблица 2.2.2.1 – Установленная и располагаемая мощность котлов на котельных в с. Троицкое

	Марка котла	Теплоноситель	Установленная тепловая мощность котла по паспорту,	Располагаемая мощность котла,	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котла по результатам РНИ, %	Год проведения РНИ
Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15	КВ-1	вода	0,86	0,86	2005	-	92,4	2022
	КВ-1,5	вода	1,29	1,29	2005	-	93	2022
	Итого по котельной:		2,15	2,15	2,15			
Газовая котельная, с.Троицкое ул.Чапаева,75 (ЦРБ)	КСВ-0,4	вода	0,344	0,344	2006	-	92,2	2022
	КСВ-0,4	вода	0,344	0,344	2006	-	93,3	2022
Итого по котельной:		0,688	0,688	0,688				
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)	«БИЗОН № 0200»	вода	0,172	0,172	2008	-	95,2	2022
Итого по котельной:		0,172	0,172	0,172				
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Ломоносова,61 (ПНИ)	Unical	вода	0,834	0,834	2012	-	93,2	2022
	EiprexHT970	вода	0,834	0,834	2012		93,1	2022
Итого по котельной:		1,668	1,668	1,668				

Согласно предоставленным данным режимно-наладочные испытания на котельных проводились в 2023 г.

Располагаемая мощность оборудования (в теплоснабжающей организации не проведены работы по определению технического состояния системы теплоснабжения – освидетельствование не проводилось) источников тепловой энергии принята равной установленной мощности.

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

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

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

По запросу исполнителя данные не представлены.

**Таблица 2.2.2. Технические характеристики основного оборудования котельных**

Наименование котельной	Марка котла	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час	КПД котла, %		Дата проведения последней наладки	Вид топлива (осн./рез.)
						паспортный	по результатам наладки		
Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого, 15	КВ-1	водогрейный	2005	0,86	0,970	89	92	92,4	природный газ
	КВ-1,5	водогрейный	2005	1,29		89	92	93	природный газ
Газовая котельная, с.Троицкое ул.Чапаева,75 (ЦРБ)	КСВ-0,4	водогрейный	2006	0,344	0,23	92	92,2	92	природный газ
	КСВ-0,4	водогрейный	2006	0,344		92	93,3	92	природный газ
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)	«БИЗОН № 0200»	водогрейный	2011	0,172	0,015	91,74	95,2	2022	природный газ
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Ломоносова, 61 (ПНИ)	Unical	водогрейный	2012	0,834	0,213	92	93,2	2022	природный газ
	EiprexHT970	водогрейный	2012	0,834		92	93,1	2022	природный газ

## 2.3 Параметры установленной тепловой мощности котельного оборудования

**Таблица 1.2.3 Установленная тепловая мощность котельных**

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/час		
	2015	2018	2023
Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15	2,15	2,15	2,15
Газовая котельная, с.Троицкое ул.Чапаева,75 (ЦРБ)	0,688	0,688	0,688
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)	0,172	0,172	0,172
Газовая котельная, с. Троицкое, ул.Ломоносова,61 (ПНИ)	1,668	1,668	1,668

## 2.4. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Располагаемая мощность оборудования (в теплоснабжающей организации не проведены работы по определению технического состояния системы теплоснабжения – освидетельствование не проводилось) источников тепловой энергии принята равной установленной мощности.

Таблица 2.4 Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто

Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15						
Год	Установленная мощность, Гкал/ч		Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
	Котлов, Гкал/ч	всего				
2019	2,15	2,15	0	2,15	0,043	2,107
2020	2,15	2,15	0	2,15	0,043	2,107
2021	2,15	2,15	0	2,15	0,043	2,107
2022	2,15	2,15	0	2,15	0,043	2,107
Газовая котельная, с.Троицкое ул.Чапаева,75 (ЦРБ)						
Год	Установленная мощность, Гкал/ч		Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
	Котлов, Гкал/ч	всего				
2019	0,688	0,688	0	0,688	0,02	0,668
2020	0,688	0,688	0	0,688	0,02	0,668
2021	0,688	0,688	0	0,688	0,02	0,668
2022	0,688	0,688	0	0,688	0,02	0,668



Газовая котельная с.Троицкое, , ул. ул. Гагарина, 4а (Детская поликлиника)						
Год	Установленная мощность, Гкал/ч		Ограничен ия установлен ной тепловой мощности, Гкал/ч	Располага емая тепловая мощность , Гкал/ч	Расчетное потреблен ие тепловой мощности на собственн ые нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ ч
	Котлов, Гкал/ч	всего				
2019	0,172	0,172	0	0,172	0,03	0,169
2020	0,172	0,172	0	0,172	0,03	0,169
2021	0,172	0,172	0	0,172	0,03	0,169
2022	0,172	0,172	0	0,172	0,03	0,169
Газовая котельная с.Троицкое, , ул. Ломоносова, 61 (ПНИ)						
Год	Установленная мощность, Гкал/ч		Ограничен ия установлен ной тепловой мощности, Гкал/ч	Располага емая тепловая мощность , Гкал/ч	Расчетное потреблен ие тепловой мощности на собственн ые нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ ч
	Котлов, Гкал/ч	всего				
2019	1,668	1,668	0	1,668	0,03	1,638
2020	1,668	1,668	0	1,668	0,03	1,638
2021	1,668	1,668	0	1,668	0,03	1,638
2022	1,668	1,668	0	1,668	0,03	1,638

Ретроспективные значения величин располагаемой тепловой мощности и установленной тепловой мощности энергоисточников представлены в таблице 3.

Таблица 3 Величины располагаемой и установленной тепловой мощности

Наименование источника	Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч			Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/час		
	2015	2019	2023	2015	2019	2023
Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
Газовая котельная, с.Троицкое ул.Чапаева,75 (ЦРБ)	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Ломоносова, 61 (ПНИ)	1,668	1,668	1,668	1,668	1,668	1,668

Общая располагаемая тепловая мощность котельных по состоянию на 2023 год составила 4,678Гкал/час.

Согласно предоставленным данным режимно-наладочные испытания на котельных проводились в 2023 г.. Ограничений тепловой мощности не выявлено.

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

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

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

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

Объем тепловой энергии (мощности) расходуемый котельными в с. Троицкое на собственные нужды за отопительный 2023 год отражен в нижеприведенной таблице ( Таблица 2).

Таблица 2. Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные нужды

Наименование источника	Годовая выработка тепловой энергии, Гкал	Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/час
Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15	4686,014	2,15	2,15	0,043
Газовая котельная, с.Троицкое ул.Чапаева,75 (ЦРБ)	1294,62	0,688	0,688	0,02
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)	88,316	0,172	0,172	0,003
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Ломоносова, 61 (ПНИ)	1939,17	1,668	1,668	0,03

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

Данные об установленной тепловой мощности, располагаемой тепловой мощности, величине потребления тепловой мощности на собственные нужды и

значении тепловой мощности нетто на конец 2023 года представлены ниже (см. Таблица 3).

**Таблица 3. Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто на конец 2023 года**

<b>Наименование источника</b>	<b>Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч</b>	<b>Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч</b>	<b>Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч</b>	<b>Тепловая мощность нетто, Гкал/ч</b>
Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15	2,15	2,15	0,043	2,107
Газовая котельная, с.Троицкое ул. Чапаева,75 (ЦРБ)	0,688	0,688	0,02	0,668
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)	0,172	0,172	0,003	0,169
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Ломоносова, 61 (ПНИ)	1,668	1,668	0,03	1,638

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

Таблица 4. Год ввода в эксплуатацию котельного оборудования

Наименование котельной	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию
Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15	КВ-1	2005
	КВ-1,5	2005
Газовая котельная, с.Троицкое ул.Чапаева,75 (ЦРБ)	КСВ-0,4	2006
	КСВ-0,4	2006
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)	«БИЗОН № 0200»	2008
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)	Unical	2012
	EiiprexHT970	2012

Исходя из назначенного СО 153-34.17.41294,62-2003 срока службы водогрейных котлов всех типов составляет 15 лет, для паровых 20 лет.

На данный момент котельное оборудование с выработанным парковым ресурсом и не прошедшее техническое освидетельствование и диагностирование на не может быть выявлено в связи с отсутствием исходных данных.

Решения о необходимости проведения капитального ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов осуществляется по качественному методу регулирования, в зависимости от нагрузки и фактической температуры наружного воздуха по температурному графику 90-75 °С, температурных «срезок» не имеет, что соответствует требованиям СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети». Данный температурный график был разработан и принят в работу во время развития системы централизованного теплоснабжения Троицком сельском поселении.

## 2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

По статистическим данным таблиц (см. Таблица 5) коэффициент использования установленной тепловой мощности котельных С. Троицкоеравен 25,01 %.

**Таблица 5.1. Сведения по газовой котельной с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15**

<b>Показатель</b>	<b>Величина</b>
Количество котлов (энергоустановок) на конец года	2
Суммарная мощность источников теплоснабжения на конец года	2,15
в том числе мощностью, Гкал/ч	
до 3	2,15
от 3 до 20	-
от 20 до 100	-
Произведено тепловой энергии за год – всего	4686,014
в том числе мощностью, Гкал	
до 3	4686,014
от 3 до 20	-
от 20 до 100	-
Общий КИУМ	45,12
в том числе мощностью, Гкал/ч	
до 3	45,12
от 3 до 20	-
от 20 до 100	-

**Таблица 8.2. Сведения по газовой котельной, с.Троицкое ул.Чапаева,75 (ЦРБ)**

<b>Показатель</b>	<b>Величина</b>
Количество котлов (энергоустановок) на конец года	2
Суммарная мощность источников теплоснабжения на конец года	0,688
в том числе мощностью, Гкал/ч	
до 3	0,688
от 3 до 20	-
от 20 до 100	-
Произведено тепловой энергии за год – всего	1294,62
в том числе мощностью, Гкал	
до 3	1294,62
от 3 до 20	-
от 20 до 100	33,43
Общий КИУМ	
в том числе мощностью, Гкал/ч	
до 3	33,43
от 3 до 20	-
от 20 до 100	-

**Таблица 6. 3. Сведения по газовой котельной, с.Троицкое ул.Гагарина,4а (детская поликлиника)**

<b>Показатель</b>	<b>Величина</b>
Количество котлов (энергоустановок) на конец года	1
Суммарная мощность источников теплоснабжения на конец года	0,172
в том числе мощностью, Гкал/ч	
до 3	0,172
от 3 до 20	-
от 20 до 100	-
Произведено тепловой энергии за год - всего	88,316
в том числе мощностью, Гкал	
до 3	88,316
от 3 до 20	-
от 20 до 100	-
Общий КИУМ	8,72
в том числе мощностью, Гкал/ч	
до 3	8,72
от 3 до 20	-

от 20 до 100	-
--------------	---

**Таблица 7. 4. Сведения по газовой котельной, с.Троицкое ул. Ломоносова, 61 (ПНИ)**

Показатель	Величина
Количество котлов (энергоустановок) на конец года	2
Суммарная мощность источников теплоснабжения на конец года	1,668
в том числе мощностью, Гкал/ч	
до 3	1,668
от 3 до 20	-
от 20 до 100	-
Произведено тепловой энергии за год - всего	1939,17
в том числе мощностью, Гкал	
до 3	1939,17
от 3 до 20	-
от 20 до 100	-
Общий КИУМ	12,77
в том числе мощностью, Гкал/ч	
до 3	12,77
от 3 до 20	-
от 20 до 100	-

## 2.9.Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

В котельных установлены приборы учета тепловой энергии отпущенной в тепловые сети со следующими характеристиками

Котельная	Марка прибора учета
Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15	ВКТ-7
Газовая котельная, с.Троицкое ул.Чапаева,75 (ЦРБ),	ВКТ-7
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)	ВКТ-7
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Ломоносова, 61 (ПНИ)	ВКТ-7

Для дальнейших расчетов и установления базового уровня ключевых показателей системы теплоснабжения по данным, приведенным ТСО в Троицком сельском поселении, принято, что коммерческий учет организован только для потребляемой на котельной электроэнергии. Количество воды для технологических нужд котельной (в тепловые сети) не измеряется.

## 2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Аварии на источнике тепловой энергии в с. Троицкое в 2020 – 2023 годах, приведшие к человеческим жертвам, отсутствуют. Отказы оборудования источников

тепловой энергии в 2020 – 2023 годах, приведшие к длительному прекращению отпуска тепла внешним потребителям, также отсутствуют.

### 2.11. Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств

На котельной с. Троицкое установлена система водоподготовки и подпиточных устройств со следующими характеристиками

Наименование источника тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Марка, тип УХВО	Расчетная производительность УХВО, м3/час	Нормативная	Фактическая	Резерв/дефицит, м3/час
					величина подпитки, м3/час	величина подпитки, м3/час	
Газовая котельная, с. Троицкое, ул. Л.Толстого, 15	2,15	0,97	"Комплексон-6"	20	1,3	0,083	1,217

На остальных котельных с. Троицкое системы водоподготовки и подпиточных устройств отсутствуют.

### 2.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

В 2020 – 2023 годах предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников тепловой энергии не выдавалось

### 2.13. Проектный и установленный топливный режим котельных

На территории с. Троицкое имеется 4 муниципальных котельных, работающих на природном газе.

Фактический вид топлива, используемого на котельных, соответствует проектному виду топлива.

### 2.14. Режимы эксплуатации золошламоотвалов

В связи с тем, что на муниципальных котельных с. Троицкое в качестве топлива используется природный газ, в результате термохимических реакций твердые отходы не образуются.

### 2.15. Основные технико-экономические показатели работы котельной

Основные технико-экономические показатели работы котельных системы теплоснабжения в с. Троицкое представлены в Таблица 8.1-10.4



**Таблица 8.1. Основные технико-экономические показатели работы газовой котельной с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15**

Показатель	Ед. изм.	2023
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	17
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т/Гкал	142,86
Собственные нужды	кг у.т/Гкал	0
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т/Гкал	142,86
Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	22,3
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м <sup>3</sup> /Гкал	0,102
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	45,12

**Таблица 9.2. Основные технико-экономические показатели работы газовой котельной, с.Троицкое ул. Чапаева,75 (ЦРБ)**

Показатель	Ед. изм.	2023
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	16
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т/Гкал	142,86
Собственные нужды	кг у.т/Гкал	0
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т/Гкал	142,86
Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	50,9
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м <sup>3</sup> /Гкал	0,075
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	33,43

**Таблица 10.3. Основные технико-экономические показатели работы газовой котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)**

Показатель	Ед. изм.	2023
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	14
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т/Гкал	142,86
Собственные нужды	кг у.т/Гкал	0
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т/Гкал	142,86
Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	51,9
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м <sup>3</sup> /Гкал	0,075
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	8,72

**Таблица 11.4. Основные технико-экономические показатели работы газовой котельная с.Троицкое, ул. Ломоносова,61 (ПНИ)**

Показатель	Ед. изм.	2023
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	10
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т/Гкал	142,86
Собственные нужды	кг у.т/Гкал	0
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т/Гкал	142,86
Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	58,8

Показатель	Ед. изм.	2023
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м <sup>3</sup> /Гкал	0,075
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	12,77

### **Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

#### **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 существуют только на контуре котельной №1 «Центральная» и обслуживаются Муниципальным унитарным предприятием жилищно-коммунальных услуг Троицкого района. Суммарная протяжённость трубопроводов водяных тепловых сетей в однострубно-м исполнении составляет 2226 м, средний наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 99 мм. Схема тепловых сетей двухтрубная. Местные системы отопления присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без снижения потенциала сетевой воды. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счёт естественных изменений направления трассы, а также применения компенсаторов..  
Схема тепловых сетей двухтрубная.

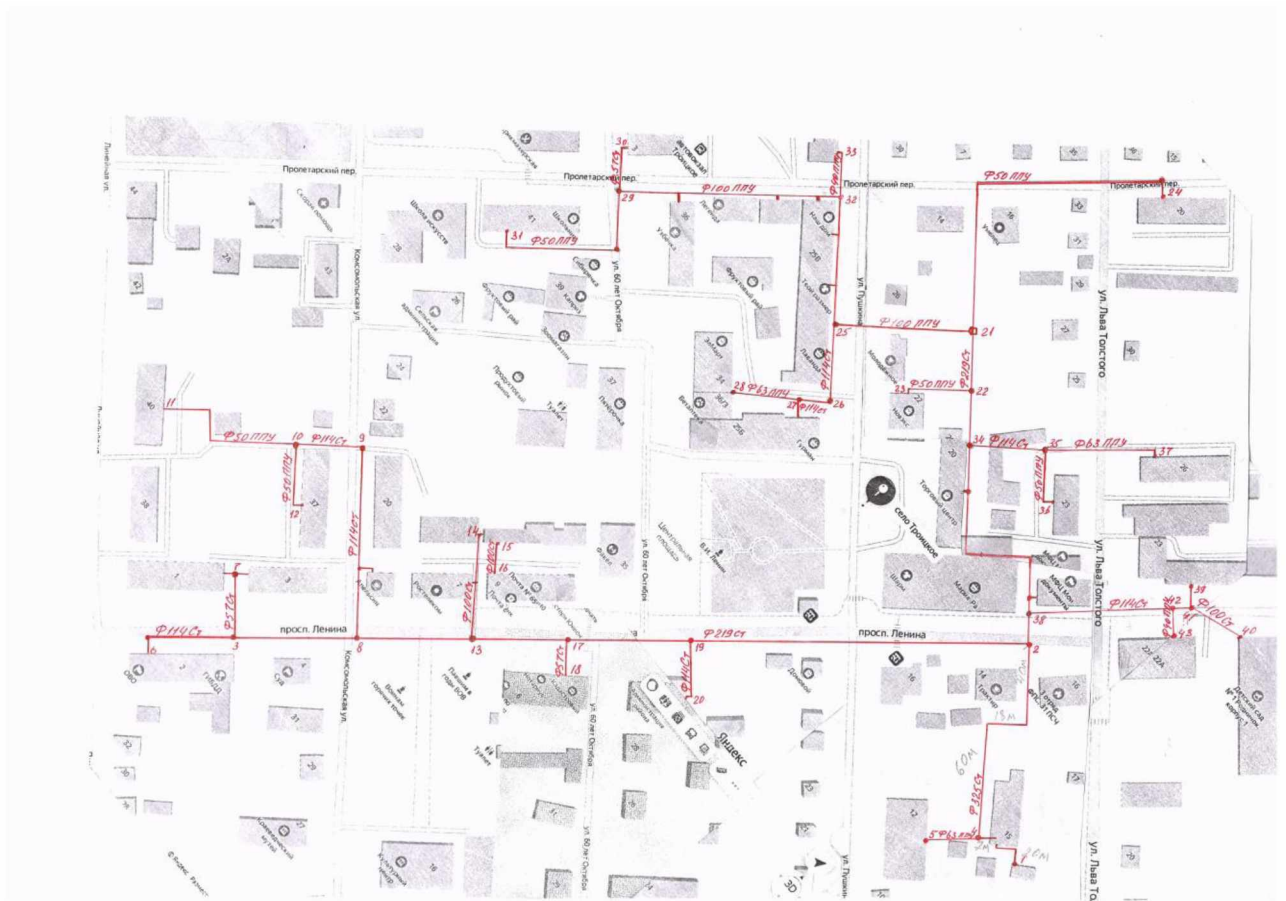
Климатические данные:

- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления минус 38 °С;
- средняя температура отопительного периода – минус 8,7°С;
- продолжительность отопительного периода – 231 суток.

Температура теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети от котельной до центрального теплового узла при расчетной температуре наружного воздуха –  $t_1 = 95$  °С (согласно утвержденных температурных графиков работы тепловой сети).

Температура теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети от котельной до конечных потребителей при расчетной температуре наружного воздуха –  $t_1 = 95$ °С (согласно утвержденных температурных графиков работы тепловой сети).

Температура теплоносителя в обратном трубопроводе тепловой сети –  $t_2 = 70$ °С



### 3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки

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

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

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

$M$  – материальная характеристика сети, м<sup>2</sup>.

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

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

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

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону

эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией, определяется не превышением удельной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне  $100 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{час}$ . Зона предельной эффективности ограничена  $200 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{час}$ . Рекомендуется провести гидравлические расчёты тепловой сети в соответствии с актуальными нагрузками потребителей тепловой энергии и произвести замену и реконструкцию участков тепловой сети согласно этим данным.

Таблица 3.3.1 – Общая характеристика тепловых сетей

Наименование системы теплоснабжения, населенного пункта	Тип теплоносителя, его параметры	Протяженность трубопроводов тепловых сетей в однострубнои исполнении, м	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей, м	Материальная характеристика сети, м <sup>2</sup>	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Удельная материальная характеристика сети, м <sup>2</sup> /Гкал/час	Объем трубопроводов тепловых сетей, м <sup>3</sup>
Сети котельная № 1, ЦК	вода, 95/70 °С	2226,0	0,099	1275,56	0,97	1315,01	173
<b>Итого:</b>		<b>2226,0</b>	<b>0,099</b>	<b>1275,56</b>	<b>0,97</b>	<b>1315,01</b>	<b>173</b>

Таблица 3.3.2

№ п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, мм	Длина, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки*	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Число часов работы, ч	Средняя глубина заложения оси трубопроводов, м
	Начало	Конец								
1	1	2	отопление	325	140	ппу	надземн	1992	5328	2.0
2	2	3	-//-	219	415	ппу	канализ.	2018	5328	2.0
3	3	6	-//-	114	55	мин.маты	-//-	1992	5328	2.0
4	3	7	-//-	57	36	мин.маты	-//-	2005	5328	2.0
5	8	9	-//-	114	105	мин.маты	-//-	2005	5328	2.0
6	9	10	-//-	114	38	мин.маты	надземн	2005	5328	
7	10	11	-//-	50	79	ппу	канализ.	2018	5328	2.0
8	10	12	-//-	50	37	ппу	-//-	2018	5328	2.0
9	13	14	-//-	114	58	мин.маты	-//-	1992	5328	2.0
10	15	16	-//-	114	15	мин.маты	-//-	1992	5328	2.0
11	17	18	-//-	57	15	мин.маты	-//-	1992	5328	2.0
12	19	20	-//-	114	26	мин.маты	-//-	1992	5328	2.0
13	4	5	-//-	63	25	ппу	-//-	2020	5328	2.0
14	2	21	-//-	219	191	ппу	надземн	2018	5328	
15	22	23	отопление	50	40	ппу	надземн	2018	5328	
16	21	24	-//-	50	198	ппу	канализ.	2018	5328	2.0
17	21	25	-//-	100	70	ппу	-//-	2018	5328	2.0
18	25	27	-//-	114	53	мин.маты	-//-	1992	5328	2.0
19	27	28	-//-	63	34	ппу	-//-	2020	5328	2.0
20	25	29	-//-	100	187	ппу	-//-	2018	5328	2.0
21	29	30	-//-	57	22	мин.маты	-//-	2005	5328	2.0
22	29	31	-//-	50	92	ппу	-//-	2020	5328	2.0
23	32	33	-//-	40	27	ппу	-//-	2020	5328	2.0
24	34	35	-//-	114	31	мин.маты	-//-	1992	5328	2.0
25	35	36	-//-	50	35	ппу	-//-	2018	5328	2.0
26	35	37	-//-	63	61	ппу	-//-	2018	5328	2.0
27	38	41	-//-	114	90	мин.маты	-//-	1992	5328	2.0
28	39	41	-//-	114	7	мин.маты	-//-	1992	5328	2.0
29	40	41	-//-	114	25	мин.маты	-//-	2016	5328	2.0
30	42	43	-//-	40	19	ппу	-//-	2020	5328	2.0

Присоединение внутридомовых систем в зданиях (к тепловым сетям) осуществлено по зависимой схеме. Котельные выполняют функции ЦТП. График регулирования отпуска теплоты в тепловые сети – центральный, качественный по отопительной нагрузке с температурами теплоносителя при расчетной тепловой

нагрузке – 95-70 °С от котельной до конечных потребителей и в зоне действия котельной.

### 3.4. Насосные станции и тепловые пункты

В с. Троицкое отсутствуют подкачивающие насосные станции. Необходимый напор теплоносителя в тепловых сетях обеспечивается работой насосного оборудования установленного на источниках теплоснабжения.

Краткая характеристика насосного оборудования представлена в таблицах ниже (см.

Таблица 12).

Таблица 12. Технические характеристики насосов на котельных в Троицком сельском поселении

Наименование источника	марка насоса	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м.вод.ст	Кол-во, шт.
	Тип насоса			
Газовая котельная с.Троицкое. Ул. Л.Толстого, 15	DL 65 175-11 2	2*80	160	1
	Тип насоса			
Газовая котельная, с. Троицкое, ул. Чапаева, 75 (ЦРБ)	TOP-S-80 20DMPN-10	80	20	1

### 3.5. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Секционирующие задвижки находятся на трубопроводах тепловых сетей и на ответвлениях к потребителям. В качестве секционирующей арматуры на магистральных тепловых сетях выступают стальные задвижки. Их количество, соответствует нормативным показателям, исходя из протяженности тепловых сетей в двухтрубном исчислении и расстояния между секционирующими задвижками, соответствуют СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети». В качестве регулирующей арматуры применяются клапаны.

### 3.6. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

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

Первая, основная разводка тепловой сети выполнена в тепловой камере размером 2х2,5м., высотой 2м. бетонной. В камере установлены 3 задвижки диаметром 250мм.

Остальные места разветвления тепловой сети и точки подключения абонентов выполнены в железобетонных колодцах диаметром 1,5м. и высотой 2м. с установленной в них на сетях запорной арматурой.

Присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смещения и без регуляторов расхода на вводах.

### **3.7.Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Система централизованного теплоснабжения в с. Троицкое запроектирована на качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям, в зависимости от нагрузки и фактической температуры наружного воздуха по температурному графику.

Утвержденный температурный график обеспечивает:

- присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смещения и без регуляторов расхода на вводах;
- наличие только отопительной нагрузки;
- экономичную и безопасную работу системы;
- надежное теплоснабжение потребителей;
- минимальные затраты на реконструкцию.



УТВЕРЖДЕНО:

И. о. генерального директора

МУП ЖКУ Троицкого района

Чепурин А. Д. *Александр*



**Температурный график на 2023 год,**

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С	Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
+10	37,3	33,0	-17	71,5	55,6
+9	38,7	33,9	-18	72,6	56,3
+8	40,1	34,8	-19	73,7	57,1
+7	41,5	33,8	-20	75,1	57,9
+6	42,9	36,7	-21	76,2	58,6
+5	44,2	37,7	-22	77,3	59,3
+4	45,5	38,6	-23	78,4	60,0
+3	46,8	39,3	-24	79,5	60,7
+2	48,1	40,4	-25	80,7	61,3
+1	49,9	41,3	-26	81,8	62,0
0	51,0	42,4	-27	82,9	62,7
-1	52,3	43,2	-28	84,0	63,4
-2	53,6	44,0	-29	85,1	64,1
-3	54,9	44,8	-30	86,3	64,8
-4	56,1	45,6	-31	87,4	65,4
-5	57,2	46,4	-32	88,5	66,0
-6	58,4	47,2	-33	89,6	67,4
-7	59,6	48,0	-34	90,7	68,1
-8	60,8	48,8	-35	91,8	68,7
-9	62,0	49,6	-36	92,9	69,4
-10	63,2	50,3	-37	94	70
-11	64,4	51,1	-38	95	
-12	65,6	51,9	-39		
-13	66,8	52,7	-40		
-14	68,0	53,5			
-15	69,3	54,2			
-16	70,4	54,9			

СОГЛАСОВАНО:

И. о. главы администрации  
Троицкого района  
Журавлев В. В.



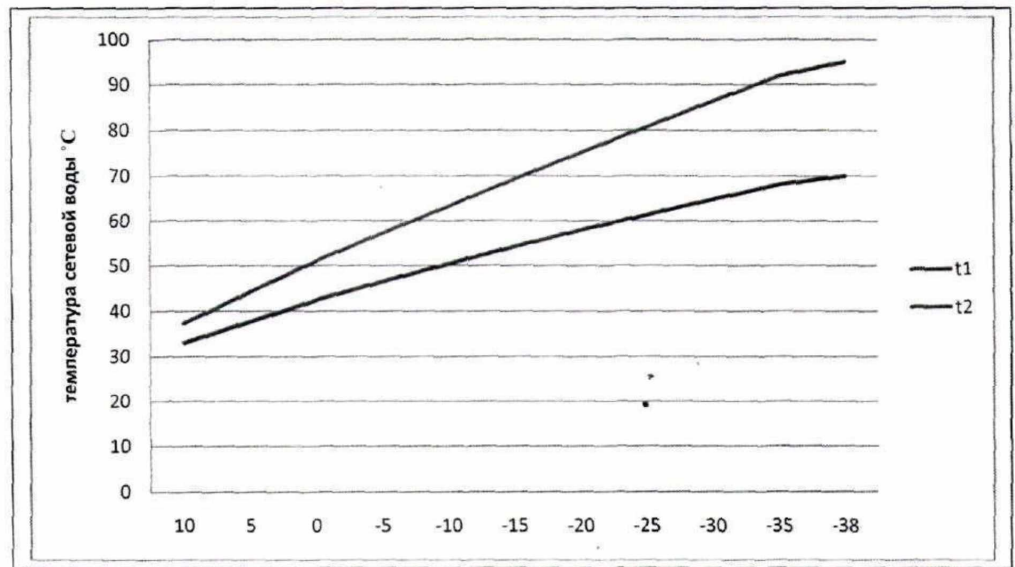
УТВЕРЖДЕНО:

И. о. генерального директора  
МУП ЖКУ Троицкого района  
Чепурин А. Д.



### График

Зависимости температуры в  
и обратном трубопроводах от наружной температуры



t1- температура в подающем трубопроводе  
t2- температура в обратном трубопроводе

t наруж. воздуха	-38	-37	-36	-35	-34	-33	-32	-31	-30	-29	-28	-27	-26	-25	-24	-23	-22	-21	-20	-19	-18	-17	-16	-15
t1	95,0	94,0	92,9	91,8	90,7	89,6	88,5	87,4	86,3	85,1	84,0	82,9	81,8	80,7	79,5	78,4	77,3	76,2	75,1	73,7	72,6	71,5	70,4	69,3
t2	70,0	69,4	68,7	68,1	67,4	66,0	66,0	65,4	64,8	64,1	63,4	62,7	62,0	61,3	60,7	60,0	59,3	58,6	57,9	57,1	56,3	55,6	54,9	54,2

t наруж. воздуха	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
t1	95,0	94,0	92,9	91,8	90,7	89,6	88,5	87,4	86,3	85,1	84,0	82,9	81,8	80,7	79,5	78,4	77,3	76,2	75,1	73,7	72,6	71,5	70,4	69,3	67,3
t2	70,0	69,4	68,7	68,1	67,4	66,0	66,0	65,4	64,8	64,1	63,4	62,7	62,0	61,3	60,7	60,0	59,3	58,6	57,9	57,1	56,3	55,6	54,9	54,2	53,0

### 3.8. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Данные в целом по с.Троицкое

Январь 2023 год						
Дата	t°c подачи факт.	t°c обратки факт.	t°c подачи утв.	t°c обратки утв.	t° наружного воздуха	Отпущено тепла в сеть, Гкал
1	80	65	76,2	58,6	-20,5	36,25
2	74	61	80,1	61	-24,5	30,088
3	80	65	89,1	66,8	-32,5	40,043
4	82	66	89,6	67,4	-33	35,931
5	82	65	87,4	65,4	-31	37,471
6	83	66	79,1	60,3	-23,5	37,86
7	82	65	80,7	61,3	-25	38,931
8	82	65	86,3	64,8	-30	37,581
9	82	65	87,1	65,1	-30,5	38,39
10	81	65	69,3	54,2	-15	35,908
11	72	58	57,2	46,4	-5	32,845
12	73	59	65,6	51,9	-12	28,35
13	68	57	69,9	54,5	-15,5	32,28
14	80	64	79,1	60,3	-23,5	31,531
15	82	66	76,6	58,9	-21,5	37,314
16	75	60	76,5	58,9	-21,5	34,24
17	75	60	66,8	52,7	-13	33,348
18	66	56	60,8	48,8	-8	26,748
19	65	54	70,4	54,9	-16	26,508
20	79	62	79,5	60,7	-24	32,631
21	66	55	65,6	51,9	-12	30,075
22	66	54	62,6	49,9	-9,5	27,114
23	72	58	69,9	54,5	-15,5	25,872
24	65	54	76,2	58,6	-21	28,107
25	80	64	91,3	68,4	-34,5	33,669
26	82	65	80,7	61,3	-25	55,909
27	75	61	65,6	51,9	-12	35,666
28	65	54	57,2	46,4	-5	26,698
29	64	53	54,9	44,8	-3	24,698
30	61	50	62,6	49,9	-9,5	21,286
31	61	50	73,2	56,7	-18,5	30,93

Февраль 2023 год						
Дата	t°c подачи факт.	t°c обратки факт.	t°c подачи утв.	t°c обратки утв.	t° наружного воздуха	Отпущено тепла в сеть, Гкал
1	74	60	69,9	54,5	-15,5	21,446
2	79	64	71,5	55,6	-17	31,13
3	62	53	56,6	46	-4,5	23,98
4	61	51	56,6	46	-4,5	21,424
5	65	53	64,4	51,1	-11	22,168
6	60	51	52,9	43,6	-1,5	24,417
7	61	51	52,9	43,6	-1,5	18,661
8	60	50	52,3	43,2	-1	20,774
9	63	52	60,8	48,8	-8	20,811
10	66	53	72,6	56,3	-18	25,103
11	73	59	81,8	62	-26	29,666
12	73	59	84,6	63,8	-28,5	32,078
13	74	60	84	63,4	-28	34,154
14	72	59	70,9	55,3	-16,5	33,024
15	64	53	60,3	48,4	-7,5	26,115
16	63	52	58,4	47,2	-6	23,207
17	54	46	54,9	44,8	-3	14,22
18	61	50	62	49,6	-9	21,467
19	64	53	55	45,2	-3,5	25,116
20	63	52	66,2	52,3	-12,5	22,6903
21	72	58	76,2	58,6	-20,5	28,5827
22	64	53	68,6	53,9	-14,5	27,457
23	72	58	77,3	59,3	-22	23,927
24	65	54	65,6	51,9	-12	31,8323
25	65	53	64,4	51,1	-11	22,9397
26	69	55	75,1	57,9	-20	27,148
27	72	58	77,3	59,3	-22	32,31
28	72	58	77,3	59,3	-22	31,2735

Март 2023 год						
Дата	t°с подачи факт.	t°с обратки факт.	t°с подачи утв.	t°с обратки утв.	t° наружного воздуха	Отпущено тепла в сеть, Гкал
1	60	50	57,8	46,8	-5,5	25,8065
2	53	45	60,8	48,8	-8	20,477
3	63	52	64,4	51,1	-11	22,206
4	63	52	62	49,6	-9	25,1732
5	64	53	62	49,6	-9	24,1238
6	53	45	53,6	44	-2	20,549
7	54	46	56,6	45	-4,3	19,618
8	54	45	54,9	44,8	-3	18,966
9	54	45	57,2	46,4	-5	16,307
10	53	45	54,2	44,4	-2,5	12,108
11	54	46	52,9	43,6	-1,5	19,047
12	53	45	59,6	48	-7	18,3394
13	64	52	69,3	54,2	-15	21,7686
14	72	58	74,4	57,5	-19,5	27,704
15	65	54	68,7	53,9	-14,5	26,816
16	64	53	67,4	53,1	-13,5	24,5101
17	65	54	70,4	54,9	-16	24,5439
18	70	56	69,3	54,2	-15	26,247
19	65	53	60,2	48,4	-7,5	23,488
20	64	53	58,4	47,2	-6	22,0014
21	55	47	52,3	43,2	-1	18,5466
22	54	46	49	40,8	1,5	17,124
23	54	46	49	40,8	1,5	16,607
24	54	46	48,1	40,4	2	17,5557
25	54	45	52,3	43,2	-1	6,5033
26	53	45	54,2	44,4	-2,5	26,916
27	53	45	56,6	46	-4,5	17,829
28	53	45	46,8	39,3	3	17,4906
29	43	38	51	42,4	0	14,5044
30	52	44	54,9	44,8	-3	16,32
31	53	45	56,1	45,6	-4	19,598

Апрель 2023 год						
Дата	t°с подачи факт.	t°с обратки факт.	t°с подачи утв.	t°с обратки утв.	t° наружного воздуха	Отпущено тепла в сеть, Гкал
1	59	49	59,6	48	-7	19,887



2	59	49	57,8	46,8	-5,5	20,7374
3	53	45	49,9	41,3	1	18,2316
4	53	45	52,95	43,6	-1,5	16,808
5	52	44	48,1	40,4	2	17,2988
6	53	45	45,5	38,6	4	14,2192
7	49	44	49,9	41,3	1	15,3
8	52	44	51,65	42,8	-0,5	14,663
9	51	44	51	42,4	0	13,7689
10	46	40	47,45	39,85	2,5	11,2931
11	59	49	46,15	38,95	3,5	16,964
12	52	46	45,5	38,6	4	16,696
13	53	45	48,1	40,4	2	13,7059
14	53	45	47,45	39,85	2,5	13,9591
15	49	43	42,9	36,7	6	11,706
16	53	45	40,1	24,8	8	11,518
17	43	37	46,8	39,3	3	8,2238
18	50	43	48,1	40,4	2	14,0352
19	44	38	49	40,85	1,5	10,618
20	52	44	57,2	46,4	-5	15,782
21	52	45	56,1	45,6	-4	15,483
22	49	43	51,65	42,8	-0,5	15,895
23	53	45	46,8	39,3	3	16,467
24	44	35	40,1	34,8	8	8,8887
25	44	38	44,2	37,7	5	10,4973
26	53	45	42,9	36,7	6	11,534
27	44	39	37,3	33	11,5	9,0739
28	36	36	37,3	33	14,5	7,9571
29	42	37	38	33,45	9,5	5,398
30	43	38	38	33,45	9,5	7,3088

Май 2023 год						
Дата	t°с подачи факт.	t°с обратки факт.	t°с подачи утв.	t°с обратки утв.	t° наружного воздуха	Отпущено тепла в сеть, Гкал
1					8,5	5,3018
2					6	
3					8,5	
4					9,5	
5					9	
6					17	
7					14,5	

8					11	
9					13	
10					11,5	
11					13	
12					13,5	
13					12,5	
14					13	
15					16,5	
16					17	
17					18	
18					19	
19					14	
20					8,08	
21					5,5	
22					7,5	
23					18,5	
24					18,5	
25					18	
26					24	
27					22	
28					12,5	
29					11	
30					11,5	
31					16	

Июнь 2023 год						
Дата	t°с подачи факт.	t°с обратки факт.	t°с подачи утв.	t°с обратки утв.	t° наружного воздуха	Отпущено тепла в сеть, Гкал
1					19	
2					19,5	
3					19,5	
4					20,5	
5					11	
6					13	
7					16	
8					18,5	
9					15,5	
10					11	
11					12,5	
12					14	

13					15	
14					17,5	
15					15	
16					17,5	
17					20	
18					21	
19					22,5	
20					12,5	
21					11	
22					14	
23					14	
24					13	
25					13	
26					13	
27					14	
28					17,5	
29					18,5	
30					15,5	

Июль 2023 год						
Дата	t°c подачи факт.	t°c обратки факт.	t°c подачи утв.	t°c обратки утв.	t° наружного воздуха	Отпущено тепла в сеть, Гкал
1					21,5	
2					17,5	
3					20	
4					21,5	
5					25	
6					24,5	
7					19	
8					14,5	
9					16	
10					19	
11					19,5	
12					20,5	
13					21,5	
14					21,5	
15					18	
16					16,5	
17					17	
18					21,5	



19					19,5	
20					18	
21					21	
22					21,5	
23					20	
24					21	
25					23	
26					23,5	
27					18,5	
28					17,5	
29					16	
30					17,5	
31					18	

Август 2023 год						
Дата	t°с подачи факт.	t°с обратки факт.	t°с подачи утв.	t°с обратки утв.	t° наружного воздуха	Отпущено тепла в сеть, Гкал
1					19,5	
2					20	
3					20	
4					20	
5					16,5	
6					18	
7					19	
8					19,5	
9					21,5	
10					20	
11					18	
12					18,5	
13					14	
14					13	
15					16,5	
16					17	
17					18,5	
18					18,5	
19					17	
20					16	
21					12	
22					13	
23					14,5	

24					17	
25					19	
26					21	
27					19,5	
28					18	
29					18,5	
30					15,5	
31					13	

Сентябрь 2023 год						
Дата	t°с подачи факт.	t°с обратки факт.	t°с подачи утв.	t°с обратки утв.	t° наружного воздуха	Отпущено тепла в сеть, Гкал
1					12,5	
2					12	
3					13,5	
4					16	
5					16,5	
6					16,5	
7					17	
8					16,5	
9					12,5	
10					12,5	
11					12,5	
12					10,5	
13					9,5	
14					8,5	
15					14,5	
16					12,5	
17					14,5	
18					12,5	
19					10	
20			41,5	33,8	7	
21			42,9	36,7	6	
22			44,2	37,7	5	
23			44,85	38,15	4,5	
24	48	43	44,2	37,7	5	
25	47	42	44,85	38,15	4,5	
26	47	41	44,85	38,15	4,5	
27	58	49	48,1	40,4	2	
28	48	43	47,45	38,95	3,5	

29	47	41	44,85	38,15	4,5	
30	47	41	44,85	38,15	4,5	

Октябрь 2023 год						
Дата	t°с подачи факт.	t°с обратки факт.	t°с подачи утв.	t°с обратки утв.	t° наружного воздуха	Отпущено тепла в сеть, Гкал
1	48	43	47,45	38,95	3,5	12,2284
2	46	40	46,8	39,3	3	10,7496
3	47	41	47,45	39,85	2,5	15
4	46	40	45,5	38,6	4	11,193
5	47	41	45,5	38,6	4	13,995
6	45	40	48,1	40,4	2	12,512
7	47	41	49,9	41,3	1	15,142
8	47	42	48,1	40,4	2	15,433
9	56	48	40,1	34,8	8	18,472
10	45	40	42,2	35,25	6,5	11,653
11	45	40	42,9	36,7	6	13,01
12	45	40	49,9	41,3	1	12,94
13	51	42	50,45	41,85	0,5	16,46
14	47	41	46,15	38,95	3,5	11,75
15	46	40	46,15	38,95	3,5	14,01
16	54	47	46,8	39,3	3	15,35
17	56	48	45,5	38,6	4	18,154
18	47	42	46,15	38,95	3,5	3,276
19	46	41	45,5	38,6	4	24,98
20	46	41	43,55	37,2	5,5	13,7
21	56	47	42,2	35,25	6,5	15,591
22	46	41	47,45	38,95	3,5	10,819
23	46	41	44,85	38,15	4,5	13,86
24	46	41	40,8	34,3	7,5	13,74
25	47	41	39,4	34,35	8,5	14,46
26	46	40	42,2	35,25	6,5	9,26
27	46	41	49	40,85	1,5	13,1
28	55	46	56,1	45,6	-4	15,72
29	56	48	52,3	43,2	-1	20,124
30	46	40	49	40,85	1,5	14,136
31	50	46	48,1	40,4	2	16,09

Ноябрь 2023 год						
Дата	t°с подачи факт.	t°с обратки факт.	t°с подачи утв.	t°с обратки утв.	t° наружного воздуха	Отпущено тепла в сеть, Гкал
1	54	46	51,65	42,8	-0,5	16,09
2	54	48	57,2	46,4	5	20,778
3	64	53	70,4	54,9	16	20,462
4	64	53	70,4	54,9	16	26,3
5	65	54	65,6	51,9	12	26,09
6	65	54	56,1	45,6	-4	27,217
7	55	47	52,5	43,2	-1	19,643
8	55	47	46,8	39,3	-3	17,418
9	55	47	51	42,4	0	18,092
10	55	47	52,95	43,6	-1,5	20,067
11	47	41	44,85	38,16	4,5	15,647
12	55	47	49	40,85	1,5	15,506
13	55	47	48,1	40,4	2	18,3
14	55	47	51,65	41,8	-0,5	20,487
15	55	47	51,65	42,8	-0,5	18,879
16	54	46	56,55	46	-4,5	17,524
17	55	47	62,6	49,95	-9,5	20,12
18	50	41	57,8	46,8	-5,5	17,147
19	61	50	67,4	53,1	-13,5	21,319
20	73	59	65,6	51,9	-12	31,524
21	66	55	61,4	49,2	-8,5	26,67
22	65	54	59	47,6	-6,5	25,442
23	55	47	51	42,4	0	20,148
24	54	46	54,25	44,4	-2,5	19,6
25	70	48	50,45	41,85	0,5	18,73
26	51	44	58,4	47,2	-6	20,818
27	58	48	63,2	50,3	-10	21,132
28	58	48	57,2	46,4	-5	23,144
29	65	51	63,2	50,3	-10	23,916
30	64	53	65,6	51,9	-12	27,01

Декабрь 2023 год						
Дата	t°с подачи факт.	t°с обратки факт.	t°с подачи утв.	t°с обратки утв.	t° наружного воздуха	Отпущено тепла в сеть, Гкал
1	64	53	51,65	42,8	-10,5	25,05
2	73	59	63,2	50,3	-10	28,94

3	64	53	60,8	48,8	-8	25,72
4	55	46	52,3	43,2	-1	22,313
5	55	47	57,2	46,4	-5	9,917
6	64	53	59,6	48	-7	22,59
7	55	46	53,6	44	-2	20,25
8	53	45	68,65	57,5	-14,5	20,867
9	68	57	74,4	53,85	-19,5	26,253
10	65	55	68,65	51,9	-14,5	27,12
11	61	51	65,6	56,3	-12	25,09
12	61	51	72,6	54,2	-18	21,1
13	60	49	69,3	55,85	-15	22,602
14	61	50	68,65	53,85	-14,5	23,828
15	71	57	68,65	53,85	-14,5	27,9
16	60	50	60,8	48,8	-8	24,438
17	55	46	54,25	44,4	-2,5	20,692
18	57	48	53,6	44	-2	22,87
19	55	47	55,5	45,2	-3,5	20,1
20	60	50	54,9	44,8	-3	24,095
21	55	47	53,6	44	-2	22,675
22	55	48	60,2	48,4	-7,5	18,3
23	71	58	63,8	50,7	-0,5	26,98
24	61	51	54,25	44,4	-2,5	25,58
25	54	46	58,4	47,2	-6	18,64
26	59	51	61,4	49,2	-8,5	21,8
27	63	53	63,2	60,3	-10	23,02
28	61	51	68	53,5	-14	23,085
29	62	51	69,85	54,55	-15,5	24,325
30	61	51	68	63,5	-14	24,57
31	71	58	76,75	58,95	21,5	27,69

### **3.9. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

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

## Гидравлический расчет тепловой сети

Характеристика участка		Расчетные данные участка										Потери напора от источника теплоснабжения	Располагаемый напор в конце участка	
диаметр	длина	расход воды	скорость воды	удельные потери напора	принятая эквивалентная шероховатость	поправочный коэффициент к удельным потерям	истинное значение удельных потерь	потери напора на участке						всего по 2 м трубопроводам
								по одному трубопроводу			всего			
								линейные	местные	всего				
мм	м	т/час	м/сек	мм/м	мм	мм/м	мм/м	м	м	м	м	м	м	
300	13	91,49	0,4	0,6	3	1,7	5,1	0,013	0,003	0,016	0,032	0,032	21,968	
50	10	4,92	0,7	20	3	2,06	41,2	0,41	0,1	0,5	1	1,032	20,968	
50	17	4324	0,6	14	3	2,06	28,8	0,49	0,123	0,6	1,2	2,26	19,74	
300	56	86,57	0,3	0,5	3	1,7	0,85	0,048	0,012	0,06	0,12	0,15	21,85	
300	18	84,97	0,3	0,5	3	1,7	0,85	0,015	0,004	0,019	0,038	0,19	21,81	
50	10	0,52	0,2							0	0	0,19	21,81	
300	3	84,45	0,3	0,5	3	1,7	0,85			0	0	0,19	21,81	
300	42	2,08	0,1							0	0	0,19	21,81	
200	174	27,2	0,2	0,4	3	1,77	0,71	0,12	0,03	0,15	0,3	0,49	21,51	
70	50	4,44	0,3	2,8	3	1,97	55,2	0,28	0,07	0,35	0,7	1,19	2,81	
50	20	1,36	0,2	2	3	2,06	4,1	0,082	0,02	0,1	0,2	1,39	20,61	
50	30	0,36	0,1							0	0	1,39	20,61	
200	70	22,76	0,2	0,3	3	1,77	0,53	0,037	0,009	0,05	0,1	0,59	21,41	
80	27	3,76	0,2	0,8	3	1,93	1,5	0,042	0,011	0,05	0,1	0,69	21,31	
50	20	0,96	0,2	0,15	3	2,06	0,3			0	0	0,7	21,3	
200	73	8,36	0,1							0	0	0,59	21,41	
50	15	2,12	0,3	0,4	3	2,06	0,8	0,012	0,003	0,015	0,03	0,62	21,38	
125	120	6,24	0,2	0,3	3	1,84	0,55	0,033	0,017	0,08	0,16	0,75	21,25	
100	50	10,64	0,4	3,5	3	1,88	6,6	0,33	0,08	0,41	0,82	1,41	20,59	
50	9	1,6	0,2	2	3	2,06	4,1	0,037	0,009	0,046	0,092	1,5	20,5	
100	80	9,04	0,4	2	3	1,88	3,8	0,3	0,075	0,375	0,75	2,16	19,84	
50	12	1,8	0,3	3	3	2,06	6,2	0,074	0,019	0,093	0,186	2,35	19,6	
80	50	1,72	0,1	0,4	3	1,96	0,8	0,039	0,01	0,049	0,098	2,26	19,74	
200	75	55,17	0,5	1,5	3	1,75	2,6	0,197	0,05	0,25	0,5	0,69	21,31	
50	3	2,79	0,4	6,5	3	2,06	13,4	0,04	0,01	0,05	0,1	0,79	21,21	

50	6	2,32	0,3	5	3	2,06	10,3	0,062	0,016	0,08	0,16	0,95	21,05
200	26	52,38	0,4	1,4	3	1,75	2,5	0,063	0,016	0,08	0,16	0,95	21,05
50	30	4,68	0,7	17	3	2,06	35	1,05	0,26	1,31	2,62	3,58	18,42
200	58	47,7	0,4	1	3	1,75	1,75	0,1	0,025	0,125	0,25	1,2	20,8
150	30	21,16	0,3	1,2	3	1,8	2,2	0,065	0,016	0,08	0,16	1,36	20,64
100	70	8,76	0,3	1,6	3	1,88	3	0,21	0,05	0,26	0,52	1,86	20,14
50	45	5,44	0,8	23	3	2,06	47,4	2,1	0,53	2,63	5,26	6,62	15,38
50	6	3,32	0,5	9	3	2,06	18,5	0,11	0,017	0,13	0,26	2,11	19,89
100	52	11,8	0,4	2,4	3	1,88	4,7	0,24	0,06	0,3	0,6	1,96	20,04
50	15	0,64	0,1							0	0	1,96	20,04
50	15	0,68	0,1							0	0	1,96	20,04
100	80	10,48	0,4	2,5	3	1,88	4,7	0,38	0,1	0,48	0,96	2,91	19,09
70	15	5,92	0,45	5	3	1,97	9,9	0,15	0,04	0,19	0,38	3,28	18,71
70	115	4,56	0,4	4	3	1,97	7,9	0,91	0,23	1,14	2,28	5,19	16,81
150	33	26,54	0,4	1,8	3	1,8	3,4	0,11	0,017	0,13	0,26	1,45	20,55
50	36	1,32	0,2	2	3	2,06	4,12	0,15	0,04	0,19	0,38	1,83	20,17
150	22	25,22	0,4	1,5	3	1,8	2,7	0,059	0,015	0,07	0,14	1,6	20,4
150	27	24,95	0,4	1,5	3	1,8	2,7	0,073	0,048	0,09	0,18	1,78	20,22
100	30	12,56	0,3	3,5	3	1,88	6,6	0,2	0,05	0,25	0,5	2,38	19,62
100	9	6,36	0,2	0,9	3	1,88	1,7	0,015	0,004	0,019	0,038	2,42	19,58
50	16	0,24	0,1							0	0	2,38	19,62
100	31	5,44	0,2	0,6	3	1,88	1,1	0,035	0,008	0,044	0,088	2,47	19,53
50	18	0,47	0,1							0	0	1,78	20,22
100	25	11,92	0,4	3	3	1,88	5,6	0,14	0,035	0,175	0,35	2,13	19,87
100	25	10,96	0,4	2,5	3	1,88	4,7	0,12	0,03	0,15	0,3	2,43	19,57
50	20	1,32	0,2	1	3	2,06	2,06	0,041	0,01	0,051	0,102	2,53	19,47
100	42	9,64	0,3	2	3	1,88	3,8	0,16	0,04	0,2	0,4	2,83	19,17
50	78	2,88	0,4	7	3	2,06	14,4	1,125	0,28	1,4	2,8	5,63	16,37
100	18	6,76	0,25	0,9	3	1,88	1,7	0,03	0,008	0,04	0,08	2,91	19,09
50	50	3,56	0,5	11	3	2,06	22,7	1,13	0,29	1,41	2,82	5,73	16,27
50	70	-3,2	0,5	8,5	3	2,06	17,5	1,23	0,3	1,53	3,06	5,97	16,03

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

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

Основными гидравлическими характеристиками трубопроводов являются:

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



Гидравлические расчёты тепловых сетей котельной ТСО не произведены.

### 3.10. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние пять лет

Таблица 3.10.1 – Аварии на тепловых сетях в с. Троицкое  
в 2023 г.

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

### 3.11. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние 5 лет

Аварий и нарушений в работе тепловых сетей в с. Троицкое за период 2016-2023 г.г. не зафиксировано.

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

На тепловых сетях в с. Троицкое проводят испытания на плотность и прочность в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией.

Испытания проводятся 2 раза в год – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов. График испытаний согласовывается. Испытания должны проводиться по рабочим программам. Испытательное давление выбирается не менее 1,25 максимального рабочего, рассчитанного на предстоящий



сезон. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Длительность испытаний – 2 дня для зон котельной. После проведения испытаний составляется Акт.

Результаты проведенных гидравлических испытаний тепловых сетей учитываются при формировании планов капитального ремонта совместно со сроком эксплуатации теплотрассы.

Планирование ремонтных программ начинается с формирования перечня объектов с указанием физических объемов (длина, диаметр и т.д.) и характеристик объекта (пропуск тепловой энергии, гидравлические потери и т.д.).

После корректировки физических объемов в соответствии с финансовыми средствами ТСО с. Троицкое формирует окончательную редакцию программы планового капитального ремонта. После утверждения плана капитального ремонта согласовывается график производства работ.

### **3.13. 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**

При выполнении капитальных, текущих и аварийных ремонтов подразделения и службы в ТСО с. Троицкое должны руководствоваться:

- регламентом по планированию ремонтного фонда;
- правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;
- правилами организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей СО 34. 04.181-2003;
- рекомендациями действующих СНиП.

Планирование летних ремонтов осуществляется с учетом результатов испытаний: ежегодных – на гидравлическую плотность, раз в пять лет – на расчетную температуру и гидравлические потери.

План проведения регламентных работ и эксплуатационные нормы на технологические затраты и потери сетевой воды (ПСВ) при проведении регламентных работ на тепловых сетях ТСО в с. Троицкое отсутствует.

**Таблица 13. План проведения регламентных работ и эксплуатационные нормы**

Перечень регламентных работ	Периодичность проведения регламентных работ	Период проведения	Расчётная формула для расчёта нормы затрат теплоносителя, V, м <sup>3</sup>
Заполнение трубопроводов магистральных и распределительных сетей после проведения ремонта в межотопительный период	проводится	июль-август	1,3V
Испытания на плотность и механическую прочность трубопроводов тепловых сетей	проводится	июль-август	0,3V
Промывка трубопроводов тепловых сетей	проводится	июль-август	

УТВЕРЖДЕНО:

И. о. генерального директора  
МУП ЖКУ Троицкого района  
Чепурин А. Д.



**АКТ**

**о проведении гидравлических испытаний на прочность и плотность тепловых сетей**

с.Троицкое

« 14 » мая 2024г.

Комиссия в составе:

Газоэлектросварщик

Грицай Д.С.

Начальник котельного участка

Санаров Ю.А.

Энергетик

Кубанов А.А.

Произвела гидравлические испытания тепловой сети блочно – модульной газовой котельной.

Испытания проводились при давлении 7,5 кгс/см<sup>2</sup> в течение 10 минут, затем давление было снижено до 6 кгс/см<sup>2</sup> и выдержалось в течение 1 часа.

Во время испытания произошло падение давления. Осмотр тепловых колодцев и воздушной тепловой сети выявил утечку. Необходимо проведение работ по замене участка тепловой сети. После проведения ремонтных работ провести повторные испытания.

Газоэлектросварщик

Начальник котельного участка

Энергетик

Грицай Д.С

Санаров Ю.А.

Кубанов А.А.

УТВЕРЖДЕНО:

И. о. генерального директора  
МУП ЖКУ Троицкого района

Чепурин А. Д.



**АКТ**

**О проведении гидравлических испытаний на прочность и плотность тепловых сетей**

с.Троицкое

«15» мая 2024г.

Комиссия в составе:

Газоэлектросварщик

Грицай Д.С.

Начальник котельного участка

Санаров Ю.А.

Энергетик

Кубанов А.А.

Произвела гидравлические испытания тепловой сети блочно-модульной газовой котельной.

Испытания проводились при давлении  $7,5 \text{ кгс/см}^2$  в течение 10 минут, затем давление было снижено до  $6,0 \text{ кгс/см}^2$  и выдерживалось в течение одного часа.

Во время испытания падения давления не произошло. Осмотр тепловых колодцев и воздушной сети не выявил утечек сварные соединения и запорную арматуру.

Считать результаты испытания удовлетворительными.

Газоэлектросварщик

 Грицай Д.С.

Начальник котельного участка

 Санаров Ю.А.

Энергетик

 Кубанов А.А.

### **3.14. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

В нормативы при транспортировке тепловой энергии входят – потери теплоносителя с утечкой, нормативные значения годовых тепловых потерь с утечкой теплоносителя, затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов, нормативные технологические затраты на заполнение, годовые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции трубопроводов отопления.

### **3.15. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов тепловой энергии**

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях ТСО в с. Троицкое произведен согласно Приказу Министерстве энергетики Российской Федерации № 325 от 30 декабря 2008 года Зарегистрировано в Минюсте РФ 16 марта 2009 г. Регистрационный N 13513 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Нормируемые часовые среднегодовые тепловые потери через изоляцию трубопроводов тепловых сетей определяются по всем участкам тепловой сети с учетом результатов тепловых испытаний с введением поправочных коэффициентов  $K$  на удельные проектные тепловые потери в тепловых сетях (при среднегодовых условиях).

Нормируемые месячные часовые потери определяются исходя из ожидаемых условий работы тепловой сети путем пересчета нормативных среднегодовых тепловых потерь на их ожидаемые среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки. Нормируемые годовые потери планируются суммированием тепловых потерь по всем участкам, определенных с учетом нормируемых месячных часовых потерь тепловых сетей и времени работы сетей.

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

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

Среднемесячные температуры и годовая температура воздуха представлены ниже (см. Таблица 14).

**Таблица 14. Расчетные среднемесячные и годовая температура, С**

Период	Температура	
	Круглогодичный	
январь	-17,11	
февраль	-11,59	
март	-5,7	
апрель	1,95	
май	13,53	
сентябрь	10,83	
октябрь	4,4	
ноябрь	-3,82	
декабрь	-8,39	
Год	-1,77	

Информация по нормативным потерям тепловой энергии и тепловой энергии в тепловых сетях ТСО с. Троицкое ниже (см. Таблица 15).

**Таблица 15. Технологические (нормативные) потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях Троицком сельском поселении**

Наименование источника тепловой энергии	Годовые нормативные потери в сетях через изоляцию (утвержденные), Гкал	Годовые фактические потери в сетях через изоляцию, Гкал	Годовые нормативные тепловые потери в сетях с утечкой теплоносителя		Годовые фактические тепловые потери в сетях с утечкой теплоносителя	
			м3	Гкал	м3	Гкал
Газовая котельная, с. Троицкое, ул. Л.Толстого, 15	358,5	438	910,5	29,33	444	1,68

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

По состоянию на 2023 год предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей ТСО С. Троицкое выдавались.

### **3.17. Описание типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям**

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

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

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

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

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

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

В таблице 3.18.1 приведена информация о количестве узлов учёта у потребителей тепловой энергии и горячей воды.

Таблица 3.18.1 – Информация о количестве узлов учёта у потребителей тепловой энергии и горячей воды

с. Троицкое	ГВС	Отопление
Жилое	–	6
Нежилое	–	20
Итого	–	26

Объем реализации тепловой энергии с использованием приборов учета должен составлять не менее 75 % от суммарного полезного отпуска. Таким образом, необходимо организовать приборный учет вырабатываемой тепловой энергии на котельных и коммерческий учет у потребителей и также учет подпиточной воды для тепловых сетей, для качественного анализа объема реализации тепловой энергии теплоснабжающих организаций.

### **3.19 . Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций**

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

### **3.20. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов и насосных станций**

Насосные станции и центральные тепловые пункты как со средствами автоматизации, так и без в с. Троицкое отсутствуют.

### **3.21. Сведения о наличие защиты тепловых сетей от превышения давления.**

Защита тепловых сетей в с. Троицкое от превышения давления обеспечивается с помощью установленных предохранительных клапанов.

### **3.22 Бесхозные тепловые сети**

Бесхозных тепловых сетей на территории с. Троицкое нет.

## **Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии**

### **4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории городского округа, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии**

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

В описание зон действия источников тепловой энергии включается следующая информация:

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

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

Основная часть индивидуальной усадебной жилой застройки в с. Троицкое снабжается теплом от автономных индивидуальных источников тепла (печи, камины, котлы на твёрдом виде топлива и природном газе). Более подробно зоны действия котельных с. Троицкое с перечнем объектов потребления тепловой энергии и их адресами представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Зона действия источников теплоснабжения с перечнем подключённых объектов

Зоны действия источников теплоснабжения	
Наименование абонента	Адрес
Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15	
<b>Жилой фонд</b>	
Ленина,23	
Ленина,1	
Линейная,40	
Комсомольская,37	
Л.Толстого, 23	
Л.Толстого, 26	
Пролетарская, 20	
60 лет Октября, 41	
Ленина,3	
<b>Нежилой фонд</b>	
Районный суд	с.Троицкое, ул.Пушкина, 12
Администрация р-на	с.Троицкое, пр.Ленина, 8
Комитет по образованию	с.Троицкое, пр.Ленина, 6
МВД	с.Троицкое, пр.Ленина, 2
ПАО Сбербанк	с.Троицкое, ул.Л.Толстого, 23
Здание Аптеки	с.Троицкое, пр.Ленина, 21
ООО "Мария-Ра"	с.Троицкое, пр.Ленина, 19
Ателье	с.Троицкое, ул.Пушкина, 20
ООО "Кольцо"	с.Троицкое, ул.Пушкина, 22
ПО- Троицкое	с.Троицкое, ул.60 лет Октября
ИП Чурманова Е.И.	с.Троицкое, ул.Пушкина
ИП Ожаева Т.	с.Троицкое, ул.Пушкина
ИП Македонова С. Н.	с.Троицкое, ул.60-лет Октября
РУТС	с.Троицкое, пр.Ленина,9
Ростелеком	с.Троицкое, пр.Ленина, 7
Казначейство	с.Троицкое, пер.Пролетарский
Апельсин	с.Троицкое, пр.Ленина,5



Детский сад "Родничок"	с.Троицкое, ул.Л.Толстого, 22а
ИП Гвинджилия Н	с.Троицкое, ул.Л.Толстого, 22а
ИП Некрасов А. В.	с.Троицкое, пер.Пролетарский

Зоны действия источников теплоснабжения	
Наименование абонента	Адрес
Газовая котельная, с.Троицкое, ул.Чапаева, 75 (ЦРБ)	
КГБУЗ "Троицкая ЦРБ"	с.Троицкое, ул. Чапаева, 75

Зоны действия источников теплоснабжения	
Наименование абонента	Адрес
Газовая котельная, с. Троицкое, ул. Гагарина, 4а (детская поликлиника)	
КГБУЗ "Троицкая ЦРБ (детская поликлиника)"	с.Троицкое, ул. Гагарина 4а

Зоны действия источников теплоснабжения	
Наименование абонента	Адрес
Газовая котельная, с. Троицкое, ул. Ломоносова, 61 (ПНИ)	
КГБСУСО "Троицкий психоневрологический интернат"	с.Троицкое, ул.Ломоносова, 61

## 4.2 Определение эффективного радиуса теплоснабжения

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

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

Результаты расчёта эффективного радиуса теплоснабжения котельных приводятся в таблице 4.2.1.

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

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

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих тепловых сетей;

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

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

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

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

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

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

Таблица 4.2.1.1 – Годовые тепловые потери трубопроводов с ППУ изоляцией, Гкал

D <sub>у</sub> , мм	Тип прокладки	Тепловые потери на 100 м тепловой сети, Гкал/год			Суммарные тепловые потери на 100 м тепловой сети ( $\sum_{100} Q_{пот}^{Di}$ )
		подающий трубопровод	обратный трубопровод	с утечкой	
57	Б	9,642	7,692	0,276	17,610
	К	7,021	5,601	0,276	12,898
	Н	10,293	8,778	0,276	2
76	Б	11,234	8,962	0,528	20,724
	К	8,371	6,679	0,528	15,578
	Н	11,808	10,141	0,528	22,477
89	Б	11,866	9,467	0,744	22,077
	К	9,047	7,217	0,744	17,008
	Н	12,713	10,897	0,744	24,354
108	Б	13,486	10,759	1,106	25,351
	К	9,725	7,757	1,106	18,588

	Н	13,623	11,654	1,106	26,383
133	Б	15,414	12,298	1,726	29,438
	К	11,398	9,093	1,726	22,217
	Н	15,438	13,166	1,726	30,330
159	Б	17,358	13,848	2,486	33,692
	К	11,556	9,220	2,486	23,262
	Н	16,248	13,925	2,486	32,659
219	Б	21,171	16,889	4,738	42,798
	К	14,470	11,543	4,738	30,751
	Н	19,439	16,682	4,738	40,859
273	Б	25,410	20,270	7,416	53,096
	К	16,708	13,331	7,416	37,455
	Н	22,344	19,295	7,416	49,055
325	Б	28,943	23,089	10,558	62,590
	К	18,637	14,867	10,558	44,062
	Н	26,698	23,216	10,558	60,472
373	Б	32,217	25,701	13,936	71,854
	К	20,406	16,277	13,936	50,619
	Н	30,182	26,298	13,936	70,416
426	Б	36,051	28,759	18,950	83,760
	К	22,480	17,934	18,950	59,364
	Н	33,082	28,729	18,950	80,761
478	Б	39,260	31,320	24,006	94,586
	К	24,761	19,753	24,006	68,520
	Н	35,986	31,342	24,006	91,334
530	Б	43,146	34,420	29,554	107,120
	К	26,676	21,281	29,554	77,511
	Н	38,890	33,956	29,554	102,400
630	Б	49,552	39,529	41,948	131,029
	К	30,532	24,357	41,948	96,837
	Н	44,698	39,185	41,948	125,831

Анализ результатов позволяет сделать вывод о том, что при реконструкции тепловых сетей с заменой трубопроводов с традиционной изоляцией на трубопроводы с ППУ изоляцией необходимо, по возможности, укладывать новые трубопроводы на скользящие опоры.

2) Определение пропускной способности трубопроводов водяных тепловых сетей.

Пропускная способность  $Q^{Di}$  определена по таблице 2.4.1.5 в Гкал/час при температурном графике 95-70 °С при следующих условиях:  $k_s = 0,5$  мм,  $\gamma = 958,4$  кгс/м<sup>2</sup> и удельных потерях давления на трение  $\Delta h = 10$  кгс/м<sup>2</sup> · м. Нагрузка по каждой котельной, а также соответствующий этой нагрузке условный проход труб  $D_y$  представлены в таблице 4.2.1.2.

3) Годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод.

Годовой отпуск определяется по формуле

$$Q_{\text{год}} = Q^{Di} * n * 24,$$

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

$n$  – продолжительность отопительного периода, значение которой примем 231 дням согласно СНиП 23-01-99\* (СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» Актуализированная версия) по г. Бийск

Годовой отпуск также представлен в таблице 4.2.1.2.

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

Примем заданный уровень тепловых потерь равным 5% от годового отпуска тепловой энергии (таблица 4.2.1.3).

Таблица 4.2.1.3 – Годовой отпуск и тепловые потери по котельной

Наименование котельной	Годовой отпуск, $Q_{\text{год}}$ , Гкал	Годовые потери $Q_{\text{пот}}^{Di}$ , Гкал
Газовая котельная ул.Л.Толстого, 15, с.Троицкое	4686,014	234,3007

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

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

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

где  $\sum_{100} Q_{\text{пот}}^{Di}$  – суммарные тепловые потери на 100 метрах трассы (таблица 4.2. 1.1).

Таблица 4.2.1.4 – Радиус эффективного теплоснабжения котельных

Наименование котельной	Годовые потери	Фактический радиус	Эффективный радиус $L_{доп}^{Di}$
Газовая котельная ул.Л.Толстого, 15, с.Троицкое	33,74	нет данных	2226,0

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

## **Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

### **5.1 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха**

Потребление тепловой энергии за отопительный период 2022-2023 г.г. по котельным с. Троицкое представлено в таблицах 5.1.1.1- 5.1.1.3

Газовая котельная ул. Л.Толстого, 15, с. Троицкое				
Месяц	Q факт. Жилого фонда, Гкал	Q факт. Нежилого фонда, Гкал	t ср. наруж. возд.	Продолжительность отопительного периода, час/месяц
Январь	154,71	1281,42	-17,11	744
Февраль	122	1091	-11,59	672
Март	107	750	-5,7	720
Апрель	73,91	606,14	1,95	744
Май	9,89	120,8	13,53	24
Сентябрь	20	130	10,83	216
Октябрь	25	570,87	4,4	744
Ноябрь	89	895,7	-3,82	720
Декабрь	142,9	919,3	-8,39	744
Итого	744,41	6365,23	-1,77	5328

Газовая котельная ул. Чапаева, 75, с. Троицкое (ЦРБ)				
Месяц	Q факт. жилого фонда Гкал	Q факт. Нежилого фонда, Гкал	t ср. наруж. возд.	Продолжительность отопительного периода, час/месяц
Январь	0	213,019	-17,11	744
Февраль	0	206,982	-11,59	672
Март	0	162,376	-5,7	744
Апрель	0	136,6	1,95	720
Май	0	25,727	13,53	24
Сентябрь	0	32,801	10,83	216
Октябрь	0	125,641	4,4	744
Ноябрь	0	145,72	-3,82	720
Декабрь	0	190,315	-8,39	744
Итого:	0	1239,181	-1,77	5328

Газовая котельная ул. Ломоносова, 61, с. Троицкое (ПНИ)				
Месяц	Q факт. жилого фонда Гкал	Q факт. Нежилого фонда, Гкал	t ср. наруж. возд.	Продолжительность отопительного периода, час/месяц
Январь	0	268,67	-17,11	744
Февраль	0	335,82	-11,59	672
Март	0	206,61	-5,7	744
Апрель	0	160,28	1,95	720
Май	0	74,11	13,53	744
Июнь	0	48,61	0,0	720
Июль	0	41,67	0,00	744
Август	0	49,33	0,0	744
Сентябрь	0	70,31	10,83	720
Октябрь	0	169,03	4,4	744
Ноябрь	0	202,04	-3,82	720
Декабрь	0	229,53	-8,39	744
Итого:	0	1856,01	-1,77	8760

Газовая котельная ул. Гагарина, 4а, с. Троицкое (Детская поликлиника)				
Месяц	Q факт. жилого фонда Гкал	Q факт. Нежилого фонда, Гкал	t ср. наруж. возд.	Продолжительность отопительного периода, час/месяц
Январь	0	14,68	-17,11	744
Февраль	0	11,394	-11,59	672
Март	0	8,749	-5,7	744
Апрель	0	6,658	1,95	720
Май	0	2,395	13,53	24
Сентябрь	0	3,779	10,83	216
Октябрь	0	10,094	4,4	744
Ноябрь	0	11,69	-3,82	720
Декабрь	0	10,56	-8,39	744
Итого:	0	79,999	-1,77	5328

Таблица 5.1.2 – Производство и потребление (баланс) тепловой энергии за отопительный период

Наименование	Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал/год					
	Выработано	Собственные нужды котельной	Хозяйственные нужды (ГВС и отопление собственных зданий)	Отпуск в сеть	Потери тепловой энергии	Реализация
Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого, 15	4686,014	119,196	0	4566,82	469,01	4097,81
Газовая котельная, с.Троицкое ул.Чапаева,75 (ЦРБ)	1294,62	55,44	0	1239,18	0	1239,18
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)	88,316	8,316	0	80	0	80
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Ломоносова, 61 (ПНИ)	1939,17	83,16	0	1856,01	0	1856,01

Таблица 5.1.3. – Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии жилого фонда

Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15				
Адрес	Площадь S, м <sup>2</sup>	Этажность	Количество проживающих	Часовая нагрузка Q <sub>ор</sub> , Гкал/ч
Ленина,23	1072,89	3	19	0,0357
Ленина,1	896,25	2	22	0,023
Линейная,40	649,99	2	16	0,022
Комсомольская,37	886,34	2	21	0,035
Л.Толстого, 23	335,6	2	12	0,0172

Л.Толстого, 26	1347,07	3	27	0,056
Пролетарская, 20	1347,07	3	27	0,056
60 лет Октября, 41	335,6	2	12	0,0172
Ленина,3	286,3	2	16	0,022
<b>ИТОГО по котельной</b>				<b>0,2841</b>

Таблица 5.1.4. – Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии нежилого фонда

Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15					
Наименование абонента, организационно - правовая форма	Адрес	Площадь S, м2	Количество этажей	Вид здания	Часовая нагрузка Q <sub>ор</sub> , Гкал/ч
Районный суд	с.Троицкое, ул.Пушкина, 12	5149	2	административное здание	0,064
Администрация р-на	с.Троицкое, пр.Ленина, 8	3334	2	административное здание	0,053
Комитет по образованию	с.Троицкое, пр.Ленина, 6	3255	2	административное здание	0,053
МВД	с.Троицкое, пр.Ленина, 2	6246	3	административное здание	0,079
ПАО Сбербанк	с.Троицкое, ул.Л.Толстого, 23	2374		административное здание	0,032
Здание Аптеки	с.Троицкое, пр.Ленина, 21	3706	2	административное здание	0,039
ООО "Мария-Ра"	с.Троицкое, пр.Ленина, 19	1706	1	административное здание	0,021
Ателье	с.Троицкое, ул.Пушкина, 20	6828	2	административное здание	0,068
ООО "Кольцо"	с.Троицкое, ул.Пушкина, 22	1916		административное здание	0,023
ПО- Троицкое	с.Троицкое, ул.60 лет Октября	4636	2	административное здание	0,046
ИП Чурманова Е.И.	с.Троицкое, ул.Пушкина	631	1	административное здание	0,007
ИП Ожаева Т.	с.Троицкое, ул.Пушкина	974	1	административное здание	0,011



				здание	
ИП Македонова С. Н.	с.Троицкое, ул.60-лет Октября	718	1	административное здание	0,009
РУТС	с.Троицкое, пр.Ленина,9	5936	3	административное здание	0,026
Ростелеком	с.Троицкое, пр.Ленина, 7	1931	1	административное здание	0,026
Казначейство	с.Троицкое, пер.Пролетарский	996	2	административное здание	0,017
Апельсин	с.Троицкое, пр.Ленина,5	1644	2	административное здание	0,021
Детский сад "Родничок"	с.Троицкое, ул.Л.Толстого, 22а	2843	2	административное здание	0,038
ИП Гвинджилия Н	с.Троицкое, ул.Л.Толстого, 22а	3615	2	административное здание	0,048
ИП Некрасов А. В.	с.Троицкое, пер.Пролетарский	819	3	административное здание	0,005
<b>ИТОГО по котельной</b>					<b>0,686</b>
Газовая котельная, с.Троицкое ул.Чапаева,75 (ЦРБ)					
Наименование абонента, организационно - правовая форма	Адрес	Площадь S, м <sup>2</sup>	Количество этажей	Вид здания	Часовая нагрузка Q <sub>ор</sub> , Гкал/ч
КГБУЗ "Троицкая ЦРБ"	с.Троицкое, ул. Чапаева, 75	5021,5	3	административное здание	0,23
<b>ИТОГО по котельной</b>					<b>0,23</b>
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)					
Наименование абонента, организационно - правовая форма	Адрес	Площадь S, м <sup>2</sup>	Количество этажей	Вид здания	Часовая нагрузка Q <sub>ор</sub> , Гкал/ч
КГБУЗ "Троицкая ЦРБ (детская поликлиника)"	с.Троицкое, ул. Гагарина 4а	562	1	административное здание	0,015
<b>ИТОГО по котельной</b>					<b>0,015</b>

Газовая котельная с.Троицкое, ул. Ломоносова, 61 (ПНИ)					
Наименование абонента, организационно - правовая форма	Адрес	Площадь S, м <sup>2</sup>	Количество этажей	Вид здания	Часовая нагрузка Q <sub>ор</sub> , Гкал/ч
КГБСУСО "Троицкий психоневрологический интернат"	с.Троицкое, ул.Ломоносова, 61	7802,7	3	административное здание	0,213
<b>ИТОГО по котельной</b>					<b>0,213</b>

Общая расчётная тепловая нагрузка потребителей, контролируемая ТСО в с. Троицкое, по состоянию на 01.01.2024 г. составила 1,428 Гкал/ч.

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

Индивидуальные квартирные источники тепловой энергии в многоквартирных жилых домах в с. Троицкое не используются.

## **5.3 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Таблица 5.3.1. – Объём полезного отпуска тепловой энергии потребителям жилого фонда

Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15													
Адрес	Отапливаемая площадь, м2	Количество этажей	Количество проживающих, чел.	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Год ввода в эксплуатацию	Реализация по прибору учёта* (если есть) за 2023 г.	Планируемая реализация по прибору учёта* (если есть) на 2024-2029 г.г. ( в год)	Реализация по договору, Гкал/год за 2023 г.	Планируемая реализация по договору, Гкал/год на 2024-2029 г.г. ( в год)	№ и дата договора
				Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего						
Ленина,23	1072,89	3	19	0,0357			0,0357	1982	122,4	134,64	-	-	-
Ленина,1	896,25	2	22	0,023			0,023	1970	89,097	98	-	-	-
Линейная,40	649,99	2	16	0,022			0,022	1973	117,4	129,14	-	-	-
Комсомольская,37	886,34	2	21	0,035			0,035	1968	107,531	118,28	-	-	-
Л.Толстого, 23	335,6	2	12	0,0172			172	1979	-	-	82,037	90,24	-

Таблица 5.3.2. – Объем полезного отпуска тепловой энергии потребителям нежилого фонда

Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15													
Наименование абонента, организационно-правовая форма	Адрес	Отапливаемая площадь, м2	Количество этажей	Вид здания	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Реализация по прибору учёта* (если есть) за 2023 г.	Планируемая реализация по прибору учёта* (если есть) на 2024-2029 г.г. ( в год)	Реализация по договору, Гкал/год за 2023 г.	Планируемая реализация по договору, Гкал/год на 2024-2029 г.г. ( в год)	№ и дата договора
					Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего					
<b>Бюджет</b>													
Районный суд	с.Троицкое, ул.Пушкина, 12	5149	2	административное здание	0,064	-	-	0,064	314,95	346,445	-	-	№218 от 29.01.2021
Администрация р-на	с.Троицкое, пр.Ленина, 8	3334	2	административное здание	0,053	-	-	0,053	177,869	195,656	-	-	№ 1/2021 от 18.01.2021
Комитет по образованию	с.Троицкое, пр.Ленина, 6	3255	2	административное здание	0,053	-	-	0,053	210	231,000	-	-	№5/2021 от 11.01.2021
МВД	с.Троицкое, пр.Ленина, 2	6246	3	административное здание	0,079	-	-	0,079	392,79	432,069	-	-	№76 от 30.11.2020
Казначейство	с.Троицкое, пер. Пролетарский	996	2	административное здание	0,017	-	-	0,017	60,604	66,664	-	-	№ 43/20Т от 12.02.2018
Детский сад "Родничок"	с.Троицкое, ул.Л.Толстого, 22а	2843	2	административное здание	0,038	-	-	0,038	174,992	192,491	200	-	37/2020 от 01.01.2022

Прочие													
ПАО Сбербанк	с.Троицкое, ул.Л.Толстого, 23	2374		админис тративно е здание	0,032	-	-	0,032	96,06	105,666	-	-	№105/2021 от 19.01.2021
Здание Аптеки	с.Троицкое, пр.Ленина, 21	3706	2	админис тративно е здание	0,039	-	-	0,039	89,03	97,933	-	-	б/д
ООО "Мария-Ра"	с.Троицкое, пр.Ленина, 19	1706	1	админис тративно е здание	0,021	-	-	0,021	113,001	124,301	-	-	б/д
Ателье	с.Троицкое, ул.Пушкина, 20	6828	2	админис тративно е здание	0,068	-	-	0,068	160,95	177,045	-	-	б/д
ООО "Кольцо"	с.Троицкое, ул.Пушкина, 22	1916		админис тративно е здание	0,023	-	-	0,023	91,797	100,977	-	-	б/д
ПО- Троицкое	с.Троицкое, ул.60 лет Октября	4636	2	админис тративно е здание	0,046	-	-	0,046	169,652	186,617	-	-	б/д
ИП Чурманова Е.И.	с.Троицкое, ул.Пушкина	631	1	админис тративно е здание	0,007	-	-	0,007	36,65	40,315	-	-	№42/2018 от 01.01.2018
ИП Ожаева Т.	с.Троицкое, ул.Пушкина	974	1	админис тративно е здание	0,011	-	-	0,011	56,56	62,216	-	-	б/д
ИП Македонова С. Н.	с.Троицкое, ул.60- лет Октября	718	1	админис тративно е здание	0,009	-	-	0,009	35,893	39,482	-	-	б/д
РУТС	с.Троицкое, пр.Ленина,9	5936	3	админис тративно е здание	0,026	-	-	0,026	298,206	328,027	-	-	№3 от 10.10.2015
Ростелеком	с.Троицкое, пр.Ленина, 7	1931	1	админис тративно е здание	0,026	-	-	0,026	68,468	75,315	-	-	№ 9/2018 от14.03.2018
Апельсин	с.Троицкое, пр.Ленина,5	1644	2	админис тративно е здание	0,021	-	-	0,021	103,5	113,850	-	-	б/д

ИП Гвинджилия Н	с.Троицкое, ул.Л.Толстого, 22а	3615	2	административное здание	0,048	-	-	0,048	254,22	279,642	-	254,22	№ 111/2022 от 13.01.2021
ИП Некрасов А. В.	с.Троицкое, пер.Пролетарский	819	3	административное здание	0,005	-	-	0,005	26,3	26,300	-	-	№ 80/2020 от
<b>ИТОГО по котельной бюджет</b>	-	<b>21823</b>	-	-	<b>0,304</b>	-	-	<b>0,304</b>	<b>1331,205</b>	<b>1464,325</b>	-	-	-
<b>ИТОГО по котельной прочие</b>	-	<b>37434</b>	-	-	<b>0,382</b>	-	-	<b>0,382</b>	<b>1600,287</b>	<b>1757,686</b>	-	-	-
<b>ИТОГО по котельной</b>	-	<b>59257</b>	-	-	<b>0,686</b>	-	-	<b>0,686</b>	<b>2931,492</b>	<b>3222,0112</b>	<b>200</b>	<b>254,22</b>	-
<b>Газовая котельная, с.Троицкое ул.Чапаева,75 (ЦРБ)</b>													
Наименование абонента, организационно - правовая форма	Адрес	Отапливаемая площадь, м2	Количество этажей	Вид здания	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Реализация по прибору учёта* (если есть) за 2021 г.	Планируемая реализация по прибору учёта* (если есть) на 2022-2027 г.г. ( в год)	Реализация по договору, Гкал/год за 2021 г.	Планируемая реализация по договору, Гкал/год на 2022-2027 г.г. ( в год)	№ и дата договора
					Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего					
<b>Бюджет</b>													
КГБУЗ "Троицкая ЦРБ"	с.Троицкое, ул. Чапаева, 75	5021,5	3	административное здание	0,23	-	-	0,23	1239,18	1300,000	-	-	№112 от 14.02.2015
<b>ИТОГО по котельной бюджет</b>	-	<b>5021,5</b>	-	-	<b>0,23</b>	-	-	<b>0,23</b>	<b>1239,18</b>	<b>1300,000</b>	-	-	-

**Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)**

Наименование абонента, организационно - правовая форма	Адрес	Отапливаемая площадь, м2	Количество этажей	Вид здания	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Реализация по прибору учёта* (если есть) за 2023 г.	Планируемая реализация по прибору учёта* (если есть) на 2024-2029 г.г. ( в год)	Реализация по договору, Гкал/год за 2023 г.	Планируемая реализация по договору, Гкал/год на 2024-2029 г.г. ( в год)	№ и дата договора
					Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего					
<b>Бюджет</b>													
КГБУЗ "Троицкая ЦРБ (детская поликлиника)"	с.Троицкое, ул. Гагарина 4а	562	1	административное здание	0,015	-	-	0,015	80	85	-	-	-
<b>ИТОГО по котельной бюджет</b>	-	<b>562</b>	-	-	<b>0,015</b>	-	-	<b>0,015</b>	<b>80</b>	<b>85</b>	-	-	-

Газовая котельная с.Троицкое, ул. Ломоносова, 61 (ПНИ)													
Наименование абонента, организационно - правовая форма	Адрес	Отапливаемая площадь, м2	Количество этажей	Вид здания	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Реализация по прибору учёта* (если есть) за 2023 г.	Планируемая реализация по прибору учёта* (если есть) на 2024-2029 г.г. ( в год)	Реализация по договору, Гкал/год за 2023 г.	Планируемая реализация по договору, Гкал/год на 2024-2029 г.г. ( в год)	№ и дата договора
					Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего					
<b>Бюджет</b>													
КГБСУСО "Троицкий психоневрологический интернат"	с.Троицкое, ул.Ломоносова, 61	7802,7	3	административное здание	0,213	-	-	0,213	1856,01	1900,00	-	-	-
<b>ИТОГО по котельной бюджет</b>	-	<b>7802,7</b>	-	-	<b>0,213</b>	-	-	<b>0,213</b>	<b>1856,01</b>	<b>1900,00</b>	-	-	-



Общий объём полезного отпуска тепловой энергии потребителям МО Троицкое сельское поселение в 2024 г. составит 7412,81 Гкал, а договорная нагрузка составит 1,428 Гкал/

#### 5.4 Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Потребление тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения при расчетных температурах наружного воздуха и за отопительный период представлено ниже.

Общие расчетные тепловые нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения представлены ниже (см. Таблица 16).

Таблица 16 Величины присоединенных тепловых нагрузок по источникам теплоснабжения с. Троицкое

Вид теплопотребления		Ед. изм.	Значение
Жилые здания	площадь	м <sup>2</sup>	7157,11
	нагрузка всего, в т.ч.:	Гкал/ч	0,2841
	отопительно - вентиляционная	Гкал/ч	0,2841
	ГВС	Гкал/ч	-
	из них по видам теплоносителя:		
	горячая вода	Гкал/ч	0,2841
	пар	Гкал/ч	-
Общественные здания	площадь	м <sup>2</sup>	72643,2
	нагрузка всего, в т.ч.:	Гкал/ч	1,144
	отопительно - вентиляционная	Гкал/ч	1,144
	ГВС	Гкал/ч	-
	из них по видам теплоносителя:		
	горячая вода	Гкал/ч	1,144
	пар	Гкал/ч	-
Итого	нагрузка всего, в т.ч.:	Гкал/ч	1,428
	отопительно - вентиляционная	Гкал/ч	1,428
	ГВС	Гкал/ч	-
	из них:		
	горячая вода	Гкал/ч	1,428
	пар	Гкал/ч	-

#### 5.5 Потребление тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения за отопительный период и за год в целом

Общие значения потребления тепловой энергии абонентов, централизованной системы теплоснабжения в Троицком сельском поселении, по зонам действия источников теплоснабжения представлены ниже (см. Таблица 17).

**Таблица 17 Потребление тепловой энергии абонентами СЦТ по зонам действия источников теплоснабжения с. Троицкое**

<b>Вид теплопотребления</b>		<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение</b>
Жилые здания	площадь	м <sup>2</sup>	7157,11
	потребление всего, в т.ч.:	Гкал	912,486
	отопление, вентиляция	Гкал	912,486
	ГВС	Гкал	-
	из них по видам теплоносителя:		-
	горячая вода	Гкал	912,486
	пар	Гкал	-
Общественные здания	площадь	м <sup>2</sup>	72643,2
	потребление всего, в т.ч.:	Гкал	6299,27
	отопление, вентиляция	Гкал	6299,27
	ГВС	Гкал	-
	из них по видам теплоносителя:		-
	горячая вода	Гкал	6299,27
	пар	Гкал	-
<b>Итого</b>	<b>потребление всего, в т.ч.:</b>	<b>Гкал</b>	<b>6299,27</b>
	<b>отопление, вентиляция</b>	<b>Гкал</b>	<b>6299,27</b>
	<b>ГВС</b>	<b>Гкал</b>	<b>-</b>
	<b>из них по видам теплоносителя:</b>		<b>-</b>
	<b>горячая вода</b>	<b>Гкал</b>	<b>6299,27</b>
	<b>пар</b>	<b>Гкал</b>	<b>-</b>

### **5.6 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.**

В соответствии со статьёй 157 Жилищного кодекса Российской Федерации, постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 года № 306 "Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг" муниципальное образование «Троицкий район» Алтайского края приняло Решение от 26.11.2005 г. № 48 «Об утверждении минимального норматива потребности в теплоэнергии по организациям, поставляющим тепловую энергию» приняты нормативы потребления отдельных видов коммунальных услуг, а именно жилых помещений, расположенных в одноэтажных и многоэтажных домах систем коммунального теплоснабжения

Российская Федерация  
Муниципальное образование "Троицкий район"  
Алтайского края

РЕШЕНИЕ

от 26 октября 2005 года  
с.Троицкое

№ 48

Об утверждении минимального норматива потребности в теплоэнергии на отопление 1 м<sup>2</sup> общей площади жилых помещений, имеющих теплосчетчики по организациям, поставляющим тепловую энергию

1. Утвердить с 1 октября 2005 года минимальный норматив потребности в теплоэнергии на отопление 1 м<sup>2</sup> общей площади жилых помещений, имеющих теплосчетчики по организациям, поставляющим тепловую энергию (Приложение № 1).

2. Настоящее решение опубликовать в газете "На земле троицкой".

/ Глава района



М.И.Зань

2-14s-10-05

Приложение № 1  
к решению муниципального образования  
"Троицкий район" Алтайского края  
от 26 октября 2005 г. № 48

### РАСЧЕТ

минимального норматива потребности теплоэнергии на отопление 1 м<sup>2</sup>  
общей площади жилых помещений, имеющих теплосчетчики  
по организациям, поставляющим тепловую энергию

$$Q_{\text{год}}^{\text{НО}} = \frac{Q_{\text{год}}^{\text{ФО}} \times N}{S} = \frac{4309 \text{ Гкал} \times 20 \text{ м}^2}{11419,43 \text{ м}^2} = 7,55 \text{ Гкал/год}$$

$$Q_{\text{м-ц}}^{\text{НО}} = Q_{\text{год}}^{\text{НО}} : 7,3 \text{ м-ца} = 7,55 \text{ Гкал} : 7,3 \text{ м-ца} = 1,03 \text{ Гкал/м-ц} : 20 \text{ м}^2 = 0,05 \text{ Гкал/м-ц на } 1 \text{ м}^2,$$

где:

- $Q^{\text{НО}}$  – минимальный норматив потребности в тепловой энергии
- $Q^{\text{ФО}}$  – расход теплоэнергии на отопление общей площади жилых помещений
- $N$  – социальная норма жилья, принятая в районе
- $S$  – общая площадь жилых помещений

/ Глава района



М.И.Зань

## **Часть 6    Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

**6.1    Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой мощности - по каждому из выводов**

На основании предоставленных данных о присоединённых договорных тепловых нагрузках, установленных, располагаемых мощностях, потерях в сетях и собственных нуждах энергоисточников были составлены тепловые балансы по котельным, представленные в таблицах ниже (см. Таблица 18).

**Таблица 18. Баланс тепловой мощности котельных с. Троицкое**

<b>№ п/п</b>	<b>Зона действия теплоисточников</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>2023 г.</b>
1	Тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.:	Гкал/ч	1,428
1.1.	Население, в т.ч.:	Гкал/ч	0,2841
1.1.1.	отопление	Гкал/ч	0,2841
1.1.2.	вентиляция	Гкал/ч	0,000
1.1.3.	ГВС	Гкал/ч	0,000
1.2.	Социально-бытовая сфера, в т.ч.:	Гкал/ч	1,144
1.2.1.	отопление	Гкал/ч	1,144
1.2.2.	вентиляция	Гкал/ч	0,000
1.2.3.	ГВС	Гкал/ч	0,000
2	Потери при передаче, в т.ч.:	Гкал/ч	0,169
2.1.	через изоляционные конструкции	Гкал/ч	0,168
2.2.	с утечками теплоносителя	Гкал/ч	0,001
3	Собственные нужды в горячей воде	Гкал/ч	0,096
4	Установленная мощность теплоисточников	Гкал/ч	4,678
5	Располагаемая мощность	Гкал/ч	4,678
6	Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/ч	2,985

Анализируя представленные в таблицах выше данные, можно сказать следующее:

- ✓ Установленная тепловая мощность котельных с. Троицкое оставляет 4,678 Гкал/ч;
- ✓ суммарная присоединённая нагрузка потребителей тепловой энергии в С. Троицкое составляет 1,428 Гкал/ч.

**6.2    Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источников теплоснабжения до самого удаленного потребителя.**

В системе централизованного теплоснабжения МО Троицкое сельское поселение принято централизованное качественное регулирование отпуска тепловой энергии по отопительной нагрузке. Вся выработка тепловой энергии приходится на котельные МУП ЖКУ Троицкого района

Утверждённый график – 95-70 °С. Система теплоснабжения закрытая.

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

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

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

Фактические гидравлические режимы тепловых сетей от котельных ТСО в Троицкое сельское поселение не предоставлены.

### **6.3 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Дефицит тепловой мощности в с. Троицкое в системах централизованного теплоснабжения не имеется.

### **6.4 Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

По состоянию на конец 2023 года в целом по теплоисточникам МО Троицкое сельское поселение имеется резерв тепловой мощности в размере 2,985 Гкал/ч (или 63,81% от располагаемой тепловой мощности теплоисточников).

## **Часть 7 Балансы теплоносителя**

### **7.1 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**

Теплоноситель в системе централизованного теплоснабжения предназначен для переноса теплоты от источника теплоснабжения к потребителю тепловой энергии. Для с. Троицкое характерна закрытая система теплоснабжения, теплоносителем является вода.

Потери в СЦТ в с. Троицкое происходят через изоляционные конструкции теплоносителя и утечки теплоносителя.

Подготовка исходной и подпиточной производится на Газовой котельной, с. Троицкое, ул. Л.Толстого, 15. На остальных котельных подготовка исходной и подпиточной воды на котельных не производится.

Характеристики насосного оборудования установленного на источниках теплоснабжения представлены в пункте 3.4 настоящего документа.

Таблица 25. Потери теплоносителя

Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15	Длина ТС,м	Диаметр, м	Объем	Утечки теплоносителя, м3/час
Тепловые сети	2226	0,099	173	0,083

### Годовой расход теплоносителя

Газовая котельная ул. Л.Толстого, 15, с. Троицкое		2020	2021	2022	2023
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	1,11	0,999	0,777	0,444
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,91	0,89	0,72	0,71
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,199	0,108	0,564	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	-	-	-	-

Газовая котельная ул. Чапаева, 75, с. Троицкое (ЦРБ)		2020	2021	2022	2023
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	0,132	0,13	0,125	0,12
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,13	0,126	0,124	0,118
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,002	0,004	0,001	0,002
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	-	-	-	-

Газовая котельная ул. Ломоносова, 61, с. Троицкое (ПНИ)		2020	2021	2022	2023
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	0,15	0,145	0,142	0,139
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,145	0,142	0,139	0,135
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,005	0,003	0,003	0,004
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	-	-	-	-

Газовая котельная ул. Гагарина, 4а, с. Троицкое (Детская поликлиника)		2020	2021	2022	2023
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	0,013	0,013	0,013	0,013
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,013	0,013	0,013	0,013

сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	-	-	-	-

Максимальная величина часовых потерь теплоносителя в безаварийном режиме по СТЦ в С. Троицкое составляет 0,083 м<sup>3</sup>/ч.

**Таблица 26. Баланс теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения МО Троицкое сельское поселение**

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15
1	Производительность ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	20
2	Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	20
3	Потери располагаемой производительности	%	-
4	Собственные нужды	м <sup>3</sup> /ч	-
5	Количество баков аккумуляторов	ед.	2
6	Емкость баков аккумуляторов	м <sup>3</sup>	2
7	Подпитка тепловой сети, в т.ч.	м <sup>3</sup> /ч	-
	нормативные утечки теплоносителя	м <sup>3</sup> /ч	-
	сверхнормативные потери теплоносителя с уткой	м <sup>3</sup> /ч	-
8	Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м <sup>3</sup> /ч	1,3
9	Максимальная подпитка тепловой сети на компенсацию потерь теплоносителя в аварийном режиме (в период повреждения участков)	м <sup>3</sup> /ч	1,3
10	Резерв (+) /дефицит (-)	т / ч	1,217
	в эксплуатационном режиме	т / ч	1,217
	в аварийном режиме	т / ч	4,3
11	Доля резерва/дефицита	%	60,85
	в эксплуатационном режиме	%	60,85
	в аварийном режиме	%	21,63

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

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой не должна превышать 2% от общего объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Балансы теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения при работе в аварийном режиме представлены в таблице выше (см. Таблица 26).



## **Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.**

### **8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии**

Для производства тепловой энергии в Троицком сельском поселении в качестве основного топлива используется природный газ.

В качестве резервного и аварийного видов топлива используется природный газ.

Характеристика используемого топлива представлена в таблице 8.1.1.

Таблица 8.1.1. – Основные характеристики используемого топлива

Характеристика	Обозначение	природный газ
Низшая теплота сгорания	$Q_H^p$	8020
Зольность рабочая	$A^p$	0,1
Влажность рабочая	$W^p$	1
Выход летучих	$V^r$	95

### **8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями**

Резервным топливом для источника тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения МО Троицкое сельское поселение является природный газ, поставляемый от газопроводов. Характеристики резервного топлива представлена в таблице 8.1.1.

### **8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки**

Основным видом топлива для котельных МО Троицкое сельское поселение является природный газ, поставляемый от газопроводов. Теплотворная способность используемого топлива представлена в таблице 8.1.1.

Топливные балансы источников тепловой энергии представлены в таблице ниже (см. Таблица 27).

Таблица 197. Топливный баланс

№ п/п	Наименование источника	Вид расхода топлива	Вид топлива		Ед. изм.	оценка
1.	Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15	годовой расход	природный газ	основное, резервное	тыс.т .у.т.	0,693
2	Газовая котельная, с.Троицкое ул.Чапаева,75 (ЦРБ),	годовой расход	природный газ	основное, резервное	тыс. т у.т.	0,189
3	Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)	годовой расход	природный газ	основное, резервное	тыс. т у.т.	0,013
4	Газовая котельная с.Троицкое, ул. Ломоносова, 61 (ПНИ)	годовой расход	природный газ	основное, резервное	тыс. т у.т.	0,282

#### 8.4 Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Срыва поставок основного и резервного топлива для котельных с. Троицкое в период с 2014 по 2023 гг – не зафиксировано.

На данный момент котельные в с. Троицкое готовы к работе в сложных условиях, связанных со значительным понижением температуры воздуха.

Никаких ограничений в теплоснабжении потребителей не планируется. На период экстремальных погодных условий на предприятиях введен усиленный контроль за работой систем и оборудования.

### Часть 9 Надежность теплоснабжения

#### 9.1 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

Надёжность работы действующих теплосетей для каждой зоны определяется в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» по критериям:

- вероятность безотказной работы (Р) - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданиях ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже 8 °С, более числа раз, установленных нормативами (Нормативная величина для тепловых сетей 0,9);

- живучесть системы (Ж) - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных условиях, а также более длительных остановов (более 54 ч).

## 9.2 Анализ аварийных отключений потребителей

Отказов оборудования котельных в Троицком сельском поселении, приводящих к нарушению отпуска теплоты от теплоисточника в тепловые сети, не зарегистрировано.

## 9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Отказов оборудования котельных в Троицком сельском поселении, приводящих к нарушению отпуска теплоты от теплоисточника в магистральные тепловые сети, не зарегистрировано.

## 9.4 Графический материал (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Отказов оборудования котельных в Троицком сельском поселении, приводящих к нарушению отпуска теплоты от теплоисточника в магистральные тепловые сети, не зарегистрировано.

## Часть 10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Плановые технико-экономические показатели теплоисточников села представлены ниже (см Таблица ).

Таблица 28. 1. Плановые технико-экономические показатели за 2023 год

Наименование энергоисточника	Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15
Годовой объем покупки тепловой энергии	-
Годовая выработка тепловой энергии, Гкал	4686,014
Отпуск тепловой энергии с коллекторов, Гкал	4566,818
Полезный отпуск (реализация), Гкал	4043,978
Израсходовано за год топлива, тыс. т.у.т.)	0,693
Расход электроэнергии, тыс. кВт·ч	104,498
Расход воды на производство тепловой энергии, тыс. м <sup>3</sup>	0,478

Таблица 28. 2. Плановые технико-экономические показатели за 2023 год

Наименование энергоисточника	Газовая котельная, с.Троицкое ул. Чапаева,75 (ЦРБ)
Годовой объем покупки тепловой энергии	-
Годовая выработка тепловой энергии, Гкал	1294,62
Отпуск тепловой энергии с коллекторов, Гкал	1239,18
Полезный отпуск (реализация), Гкал	1239,18
Израсходовано за год топлива, тыс. т.у.т.)	0,189
Расход электроэнергии, тыс. кВт·ч	65,896
Расход воды на производство тепловой энергии, тыс. м <sup>3</sup>	0,097

**Таблица 28. 3.Плановые технико-экономические показатели за 2023 год**

Наименование энергоисточника	Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)
Годовой объем покупки тепловой энергии	-
Годовая выработка тепловой энергии, Гкал	88,316
Отпуск тепловой энергии с коллекторов, Гкал	80
Полезный отпуск (реализация), Гкал	80
Израсходовано за год топлива, тыс. т.у.т.)	0,013
Расход электроэнергии, тыс. кВт·ч	4,584
Расход воды на производство тепловой энергии, тыс. м3	0,007

**Таблица 28. 4.Плановые технико-экономические показатели за 2023 год**

Наименование энергоисточника	Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)
Годовой объем покупки тепловой энергии	-
Годовая выработка тепловой энергии, Гкал	1939,17
Отпуск тепловой энергии с коллекторов, Гкал	1856,01
Полезный отпуск (реализация), Гкал	1856,01
Израсходовано за год топлива, тыс. т.у.т.)	0,282
Расход электроэнергии, тыс. кВт·ч	114,023
Расход воды на производство тепловой энергии, тыс. м3	0,145

## **Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

**11.1 Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет**

Целью настоящего раздела является описание:

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

Данные по тарифам в сфере теплоснабжения МО Троицкое сельское поселение показаны в таблице 11.1.

Таблица 11.1.– Среднеотпускные тарифы на отпуск и передачу тепловой энергии

Наименование поставщика	Периоды	с 01.01.2020 по 31.12. 2020: 1 911,62руб./Гкал
		с 01.01.2021 по 31.12.2021: 1 975,32 руб./Гкал
		с 01.01.2022 по 31.12. 2022: 2135,31 руб./Гкал
		с 01.01.2023 по 31.12. 2023: 2 595,71 руб./Гкал

**11.2.1. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения для МУП ЖКУ Троицкого района в Троицком сельском поселении**

№ п/п	Наименование статьи	2023
1	Индекс потребительских цен на расчетный период регулирования (ИПЦ)	106
2	Индекс эффективности операционных расходов (ИОР)	-
<i>I</i>	<i>Операционные (подконтрольные) расходы на первый год долгосрочного периода регулирования (базовый уровень операционных расходов), тыс.руб.</i>	<i>8093,71</i>
1.1	Расходы на приобретение сырья и материалов, тыс.руб.	1262
1.1.2	На текущее содержание и техническое обслуживание, всего в том числе, тыс.руб.	1262
1.1.2.1	специальная одежда и питание	20
1.2	Расходы на ремонт основных средств, тыс.руб. всего в том числе:	84,8
1.2.1	текущий ремонт, тыс.руб.	84,4
1.3	Расходы на оплату труда производственных рабочих, тыс.руб.	2592,71
1.3.1	численность, чел.	11
1.3.2	средняя заработная плата, руб.	19642
1.4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	1289,4
1.4.1	транспортные услуги, тыс.руб.в том числе:	12,4
1.4.1.2	хозяйственным способом, тыс.руб.	12,4
1.4.2	иные работы и услуги производственного характера, тыс. руб.	1277

1.6	Ремонтные (общепроизводственные и цеховые) расходы, тыс.руб.	0
1.6.1	затраты на оплату труда , тыс.руб.	0
1.6.2	численность, чел.	0
1.6.3	среднемесячная оплата труда, руб./чел. в мес.	0
1.7	Административные (общехозяйственные) расходы , тыс.руб.	2864,8
1.7.1	затраты на оплату труда, тыс.руб.	1761,6
1.7.2	численность, чел.	7
1.7.3	среднемесячная оплата труда, руб./чел. в мес.	20813
<b>II</b>	<b>Неподконтрольные расходы, тыс.руб.</b>	<b>1315,6</b>
II.2	Арендная и концессионная плата , тыс.руб.	29,5
II.3	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, тыс.руб.в том числе:	10,1
II.3.1	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	10,1
II.3.2	расходы на обязательное страхование, тыс. руб.	0
II.4	Отчисления на социальные нужды, тыс. руб.	1276
II.4.1	отчисления на соц. нужды от заработной платы производственных рабочих, тыс. руб.	753,9
II.4.2	отчисления на соц. нужды от заработной платы, тыс. руб. ремонтного персонала	0
II.4.3	отчисления на соц. нужды от заработной платы АУП, тыс. руб.	522,1
II.12	Выпадающие доходы/экономия средств, тыс. руб.	0
II.12.1	выпадающие доходы, тыс. руб.	0
II.12.2	экономия средств, тыс. руб.	0
<b>III</b>	<b>Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя</b>	<b>10004,1</b>
III.1	Топливо, тыс. руб.	8387,9
III.1.1	Уголь	
III.1.1.1	Объем топлива т.н.т	1120,1
III.1.1.2	Цена топлива, тыс. руб., в том числе	5,969
III.1.1.3	Цена транспортировки топлива железнодорожным транспортом , тыс. руб.	1,52
III.1.1.4	Переводной коэффициент (Эк)	-
III.1.1.5	Объем топлива т н.т.	-
III.1.1.6	Цена топлива, в том числе	-
III.3	Электрическая энергия по уровням напряжения	1616,2
III.3.1.2	энергия НН (0,4 кВ и ниже)	
III.3.1.2	тариф на энергию (руб/кВт.ч)	6,5
III.3.1.2	объем энергии ( тыс.кВт.ч)	265
III.4	Холодная вода	
III.4.0	тариф на воду (руб./м <sup>3</sup> )	

III.4.0	объем воды (м <sup>3</sup> )	
IV	<b>Прибыль+/Убыток-</b>	
	<b>ИТОГО необходимая валовая выручка</b>	<b>20725,8</b>
	<b>Тариф на тепловую энергию</b>	<b>2859,13</b>

Анализируя данные представленные на таблицах **Ошибка! Источник ссылки не найден.**, можно сказать, что основными статьями расходов при выработке тепловой энергии приходится на фонд оплаты труда, закупку топлива.

### **11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения**

Плата за подключение к системе централизованного теплоснабжения на территории с. Троицкое не взимается.

### **11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности**

ТСО в с. Троицкое не имеет необходимости поддерживать резервную тепловую мощность источников тепловой энергии.

## **Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа**

### **12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения**

Целью настоящего раздела является описание:

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

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

1. Износ основных фондов, в первую очередь тепловых сетей (возможно наличие ветхих участков и участков с плохой изоляцией) и, как следствие, снижение качества теплоснабжения.

2. В теплоснабжающей организации не разработаны энергетические характеристики тепловых сетей по следующим показателям: тепловые потери,



потери теплоносителя, удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя, максимальный и среднечасовой расход сетевой воды, разность температур в подающем и обратном трубопроводах в соответствии с ПТЭ п. 2.5.6.

3. Не организован в достаточной степени (ФЗ № 261, ФЗ № 190) учёт потребляемых ресурсов, произведённой, отпущенной в сеть и реализованной теплоты и теплоносителя.

4. Не проведены режимно-наладочные испытания тепловых сетей.

5. Не разработаны гидравлические режимы тепловых сетей.

6. Не проведена наладка теплопотребляющих установок потребителей.

### **Рекомендации:**

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

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

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

4. Выполнить наладку тепловых сетей и теплопотребляющих установок потребителей.

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

### **12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения**

Основной проблемой организации надежного и безопасного теплоснабжения является износ основных фондов, в первую очередь тепловых сетей (возможно наличие ветхих участков и участков с плохой изоляцией) и, как следствие, снижение качества теплоснабжения.

### **12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

Основной проблемой организации надежного и безопасного теплоснабжения является износ основных фондов, в первую очередь тепловых сетей (возможно наличие ветхих участков и участков с плохой изоляцией), что существенно занижает экономическую эффективность расходов на реконструкцию тепловых сетей.

### **12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Поставка на территорию с. Троицкое используемого котельными топлива осуществляется магистральным газопроводом.

### **12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Предписаний надзорных органов об устранении нарушений в период с 2018 по 2023 г.г. ТСО с. Троицкое не выдавались.

## **Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**

### **2.1. Общие положения**

Перспективы развития муниципального образования определены в Генеральном плане Троицкого сельского поселения Троицкого района Алтайского края (далее – Генеральный план).

Генеральный план поселения разработан на расчетный срок до 2030 года. Этапы реализации генерального плана, их сроки определяются органами местного самоуправления поселения исходя из складывающейся социально-экономической обстановки в поселении, районе и области, финансовых возможностей местного бюджета, сроков и этапов реализации соответствующих федеральных и областных целевых программ в части, затрагивающей территорию поселения, приоритетных национальных проектов.

В границах поселения за пределами населённых пунктов установлены следующие функциональные зоны:

- зона транспортной инфраструктуры;
- зона природных территорий.

В границах поселения установлены следующие функциональные зоны:

1. Жилые зоны. Зона застройки индивидуальными жилыми домами предназначена для застройки индивидуальными жилыми домами в границах населенного пункта. В этой зоне допускается размещение отдельно стоящих, встроенных или пристроенных объектов социального и культурно-бытового обслуживания населения, культовых зданий, стоянок автомобильного транспорта,

коммунальных, промышленных и складских объектов, для которых не требуется установление санитарно-защитных зон и деятельность которых не оказывает вредного воздействия на окружающую среду.

2. Общественно-деловые зоны – территории, застроенные или предназначенные для застройки преимущественно административными, финансовыми, деловыми, культурно-бытовыми, торговыми, медицинскими, учебными, спортивными, рекреационными и иными общественными зданиями и сооружениями. Многофункциональная общественно-деловая застройка предназначена для размещения объектов делового, общественного и коммерческого назначения, объектов торговли, общественного питания, коммунально-бытового назначения. Зона специализированной общественной застройки предназначена для размещения образовательных учреждений, научных организаций, объектов культуры и искусства, здравоохранения, социального назначения, физической культуры и массового спорта, культовых зданий и сооружений.

3. Производственные зоны, зоны инженерной и транспортной инфраструктуры. Производственная зона предназначена для размещения промышленных предприятий, являющихся источниками выделения в окружающую среду загрязняющих веществ, шума, вибрации и других вредных физических факторов и требующих организации санитарно-защитных зон. Коммунально-складская зона предназначена для размещения производственно-складских объектов. Зона инженерной инфраструктуры предназначена для размещения объектов инженерной инфраструктуры: объектов водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, электроснабжения, объектов связи и иных объектов инженерной инфраструктуры. Зона транспортной инфраструктуры предназначена для размещения объектов транспортной инфраструктуры: объектов автомобильного, железнодорожного, воздушного, водного, трубопроводного транспорта, улично-дорожной сети населенных пунктов и иных видов объектов транспортной инфраструктуры.

4. Зоны сельскохозяйственного использования. Зона сельскохозяйственных угодий – территории, занятые сельскохозяйственными угодьями (пашня, многолетние насаждения, сенокосы, пастбища, залежи). Производственная зона сельскохозяйственных предприятий – территории, предназначенные для производственной деятельности сельскохозяйственных предприятий. Предназначена в том числе для размещения производственных зданий, строений, сооружений, связанных с сельскохозяйственным производством и требующих организации санитарно-защитных зон.

5. Зоны рекреационного назначения. Зона озелененных территорий общего пользования – включает лесопарки, парки, сады, скверы, бульвары, городские леса, а также береговую полосу водных объектов, предназначенную для общего пользования. Зона лесов – включает территории, покрытые лесными насаждениями.

6. Зоны специального назначения – территории, используемые или предназначенные для размещения объектов специального назначения. Зона кладбищ – территории специального назначения, связанные с захоронениями. Зона складирования и захоронения отходов – включает территории, связанные с деятельностью по складированию и захоронению отходов.

7. Зона акваторий – включает земли водного фонда.

Режимы использования территории в пределах рассматриваемых зон должны соответствовать строительным, экологическим, противопожарным и другим действующим нормам. Данные положения являются базой для последующей разработки правил землепользования и застройки.

В основу планировочной структуры поселения положена сложившаяся планировка территорий и существующий природный каркас.

## 2.2. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Суммарная присоединённая нагрузка потребителей в Троицком сельском поселении, снабжаемого теплом посредством энергоисточников МО Троицкое сельское поселение составляет 1,428 Гкал/ч (таблица 2.2.1).

Таблица 2.2. 1 – Тепловые нагрузки потребителей МО Троицкое сельское поселение

Источник тепловой энергии	Расчётная тепловая нагрузка, Гкал/ч		
	Жилой фонд	Нежилой фонд	Всего
Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15	0,284	0,686	0,970
Газовая котельная, с.Троицкое ул. Чапаева,75 (ЦРБ),	0	0,23	0,23
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)	0	0,015	0,015
Газовая котельная с.Троицкое, ул. Ломоносова, 61 (ПНИ)	0	0,213	0,213

## 2.3. 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

Таблица 2.3.1 – Прогнозное изменение численности населения и динамика изменения жилищного фонда С. Троицкое

Показатель	Ед. изм.	Значения		
		Исх. год 2024	Первая оч. 2027	Расч. срок 2038
Численность населения МО Троицкое сельское поселение		11240	11240	11540
Жилищный фонд на начало года	тыс. м <sup>2</sup>	192,1	192,1	192,1

Для определения объемов жилищного строительства на 1 очередь и расчетный срок, учтена перспективная численность населения. В настоящее время на территории административного образования по данным администрации сельсовета проживает 11240 человек (при средней жилищной обеспеченности 17,09 м<sup>2</sup> на человека). Численность населения на 1 очередь составит 11240 человек (при средней жилищной обеспеченности 17,09 м<sup>2</sup> на человека), на расчетный срок составит 11540 человек (при средней жилищной обеспеченности 16,65 м<sup>2</sup> на человека).

Таблица 2.3. 2 – Сводные показатели динамики жилой застройки с. Троицкое

Показатель	Ед. изм.	2024	2027	2038
Сохраняемые жилые строения	площадь, тыс. м <sup>2</sup>	192,1	192,1	192,1
	нагрузка, Гкал/час	-	-	-
Сносимые жилые строения	площадь, тыс. м <sup>2</sup>	-	-	-
	нагрузка, Гкал/час	-	-	-
Проектируемые жилые строения	площадь, тыс. м <sup>2</sup>	-	-	-
	нагрузка, Гкал/час	-	-	-
Всего жилищного фонда	площадь, тыс. м <sup>2</sup>	192,1	192,1	192,1
	нагрузка, Гкал/час	-	-	-

Суммарные тепловые нагрузки потребителей с. Троицкое (без учета потерь тепловой энергии составляет 1,428 Гкал/ч, в том числе по элементам территориального деления (Таблица 209):

Таблица 20 Тепловая нагрузка источников тепловой энергии С. Троицкое

№ п/п	Наименование расчетного элемента территориального деления	Тепловая нагрузка потребителей всего, Гкал/ч	в т. ч. по видам теплопотребления		
			отопление, Гкал/ч	вентиляция, Гкал/ч	ГВС (средняя), Гкал/ч
1	-, в т. ч.:	1,428	1,428	0,000	0,000
1.1	Газовая котельная с.Троицкое, ул.Л.Толстого,15	0,970	0,970	0,000	0,000
	население	0,248	0,248	0,000	0,000
	социально-бытовая сфера	0,686	0,686	0,000	0,000
1.2	Газовая котельная, с.Троицкое ул.Чапасава,75 (ЦРБ)	0,23	0,23	0,000	0,000
	население	0,000	0,000	0,000	0,000
	социально-бытовая сфера	0,23	0,23	0,000	0,000
1.3	Газовая котельная с.Троицкое, ул. Гагарина,4а (детская поликлиника)	0,015	0,015	0,000	0,000
	население	0,000	0,000	0,000	0,000
	социально-бытовая сфера	0,015	0,015	0,000	0,000
1.4	Газовая котельная с.Троицкое, ул. Ломоносова, 61 (ПНИ)	0,213	0,213	0,000	0,000
	население	0,000	0,000	0,000	0,000
	социально-бытовая сфера	0,213	0,213	0,000	0,000

#### **2.4. 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**

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение произведены с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации. Для объектов нового строительства удельные часовые тепловые нагрузки в ккал/ч на 1 м<sup>2</sup> для жилых помещений и мест общего пользования определены исходя их нормируемого удельного расхода тепловой энергии на отопление в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

В связи с отсутствием в утвержденных проектах планировок данных по площади и характеристикам общественно-социальных объектов, удельное теплоснабжение строящихся нежилых зданий на период до 2038 года должны определяться по укрупненным показателям на основе отраслевых нормативов:

- тепловая нагрузка общественных зданий на отопление принимается в размере 25 % от тепловой нагрузки отопления строящихся жилых зданий;
- тепловая нагрузка общественных зданий на вентиляцию принимается в размере 60 % от тепловой нагрузки отопления строящихся общественных зданий.

Для вновь возводимых зданий в соответствии с Требованиями энергетической эффективности зданий, строений, сооружений (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010 № 262) предусмотрено снижение нормируемого удельного энергопотребления на цели отопления и вентиляции с 2020 г. – на 10%.

Данные требования распространяются на здания с классом энергоэффективности В («высокий»). Уровень энергоэффективности зданий по классу В с 2011 г. достигается за счет оснащения систем отопления автоматизированными узлами управления, в том числе и с пофасадным авторегулированием, увеличения сопротивления теплопередаче наружных стен здания по отношению к базовому уровню и замене окон на энергоэффективные (с приведенным сопротивлением теплопередаче 0,56-0,8 м<sup>2</sup>·°С/Вт). Далее с 2016 г. переход на окна с еще большей энергоэффективностью (с приведенным сопротивлением теплопередаче 1,0-1,05 м<sup>2</sup>·°С/Вт), дополнительным повышением сопротивления теплопередаче наружных стен и перекрытий, применением устройств утилизации теплоты вытяжного воздуха и энергоэффективных систем отопления и вентиляции.

Перспективное теплоснабжение в Схеме теплоснабжения муниципального образования Троицкое сельское поселение принято без учета требований приказа Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010 № 262. В случае если вновь возводимые здания будут соответствовать требованиям энергетической

эффективности, полученная разница в тепловой нагрузке будет являться резервом тепловой мощности.

## **2.5. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов**

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов для отдельных видов продукции приняты на основании усредненных удельных расходов тепла по отдельным видам продукции (РД-10-ВЭД) (см. Таблица 30).

Таблица 30 Удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Отрасли/виды продукции	Расход тепла, МДж/т	Расход тепла, Гкал/т
<b>Топливная промышленность</b>		
Добыча нефти	52	0,0124
Переработка нефти и природный газового конденсата	821	0,1962
<b>Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность</b>		
Заготовка и первичная обработка древесины	9581*	2,2899*
Сушка пиломатериалов	1610*	0,3848*
Целлюлоза	17 982	4,2977
Бумага	881	0,2106
<b>Пищевая промышленность</b>		
Мясо, субпродукты	7 662	1,8312
Переработка сахарной свеклы	1 519	0,31294,620
Хлеб и хлебобулочные изделия	1 644	0,3929
Переработка сахара сырца	54	0,0129

Источник: РД-10-ВЭП Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации.

## **2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

– Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих и предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе сформирован на основании показателей по подключаемой нагрузке вновь строящихся объектов жилищного фонда и общественных зданий по данным проектов планировок.

## **2.7. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе**

Таблица 31 Тепловая нагрузка источников тепловой энергии С. Троицкое к 2038 году

№ п/п	Наименование расчетного элемента территориального деления	Тепловая нагрузка потребителей всего, Гкал/ч	в т. ч. по видам теплопотребления		
			отопление, Гкал/ч	вентиляция, Гкал/ч	ГВС (средняя), Гкал/ч
1	-, в т. ч.:	1,428	1,428	0,000	0,000
1.1	Котельная с.Троицкое Школьная, 4, строение 1	0,970	0,970	0,000	0,000
	население	0,248	0,248	0,000	0,000
	социально-бытовая сфера	0,686	0,686	0,000	0,000
1.2	Котельная ДК, с.Троицкое ул.Советская д.21, помещение 1	0,23	0,23	0,000	0,000
	население	0,000	0,000	0,000	0,000
	социально-бытовая сфера	0,23	0,23	0,000	0,000
1.3	Котельная пожарного поста с.Троицкое, ул.Новая, д.20А	0,015	0,015	0,000	0,000
	население	0,000	0,000	0,000	0,000
	социально-бытовая сфера	0,015	0,015	0,000	0,000
1.4	Котельная пожарного поста с.Троицкое, ул.Новая, д.20А	0,213	0,213	0,000	0,000
	население	0,000	0,000	0,000	0,000
	социально-бытовая сфера	0,213	0,213	0,000	0,000

К 2038 г. объем потребления тепловой энергии составит 6299,27 Гкал. (таблица 32).

Таблица 32 Объем потребления тепловой энергии в Троицком сельском поселении

Наименование	Ед. изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.
<b>Потребление тепловой энергии, всего, в т.ч.:</b>	<b>Гкал</b>	<b>7412,81</b>	<b>7412,81</b>	<b>7412,81</b>	<b>7412,81</b>	<b>7412,81</b>	<b>7412,81</b>	<b>7412,81</b>	<b>7412,81</b>	<b>7412,81</b>
население	Гкал	1003,73	1003,73	1003,73	1003,73	1003,73	1003,73	1003,73	1003,73	1003,73
бюджетные организации	Гкал	4749,33	4749,33	4749,33	4749,33	4749,33	4749,33	4749,33	4749,33	4749,33
прочие потребители	Гкал	1659,75	1659,75	1659,75	1659,75	1659,75	1659,75	1659,75	1659,75	1659,75

Теплопотребление существующих районов в перспективе до 2038 г. не изменится за счет новой застройки в соответствии с утвержденными проектами планировок.

Мощности оборудования позволяют обеспечить надежное теплоснабжение. Сохраняется существенный резерв мощности котлов.

Прогноз сформирован на основании данных по сохраняемому строительному и проектируемому строительному фонду.

В случае реализации в полном объеме ввода объектов жилищного, общественно-делового и прочего назначения, определенных в документах территориального планирования с. Троицкое, в перспективе до 2038 г. покрытие тепловой нагрузки новых объектов строительства предлагается от действующих источников системы централизованного теплоснабжения.



## **2.8. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах**

На территории промышленной зоны предусматривается сохранение теплотребления на существующем уровне, перепрофилирование не предусмотрено.

Строительство в производственной зоне источников тепловой энергии для обеспечения промышленных потребителей не предусмотрено.

## **2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель**

В соответствии с Правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» льготные регулируемые тарифы устанавливаются для отдельных категорий потребителей, перечень которых должен быть определен соответствующим законом субъекта Российской Федерации. Кроме перечня лиц, имеющих право на льготы, данный закон определяет основания для предоставления льгот и порядок компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций.

Органы регулирования не позднее 5 рабочих дней со дня вступления в силу соответствующего закона субъекта Российской Федерации обеспечивают размещение перечня категорий потребителей (за исключением физических лиц) или категорий (групп) потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные регулируемые тарифы, на своем официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в случае отсутствия такого сайта - на официальном сайте субъекта Российской Федерации, а также осуществляют публикацию в источнике официального опубликования нормативных правовых актов органов государственной власти субъекта Российской Федерации.

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утв. Постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», установление для отдельных категорий (групп) потребителей льготных регулируемых тарифов на тепловую энергию (мощность), теплоноситель осуществляется в соответствии с общим порядком открытия дел об установлении цен (тарифов).

При установлении для отдельных категорий (групп) потребителей льготных регулируемых тарифов повышение регулируемых тарифов для других потребителей не допускается.

В связи с тем, что в Алтайского края закон, определяющий перечень категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные регулируемые тарифы, не принят, спрогнозировано

перспективное потребление тепловой энергии для населения, бюджетных организаций и прочих потребителей (табл. 32).

В соответствии с Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», к социально значимым категориям потребителей (объектам потребителей) относятся:

органы государственной власти;

медицинские учреждения;

учебные заведения начального и среднего образования;

учреждения социального обеспечения;

метрополитен;

воинские части Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Федеральной службы охраны Российской Федерации;

исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы;

федеральные ядерные центры и объекты, работающие с ядерным топливом и материалами;

объекты по производству взрывчатых веществ и боеприпасов, выполняющие государственный оборонный заказ, с непрерывным технологическим процессом, требующим поставок тепловой энергии;

– животноводческие и птицеводческие хозяйства, теплицы;

– объекты вентиляции, водоотлива и основные подъемные устройства угольных и горнорудных организаций;

– объекты систем диспетчерского управления железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

## **2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения**

В соответствии с п. 1 ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» потребители тепловой энергии приобретают тепловую энергию (мощность) и (или) теплоноситель у теплоснабжающей организации по договору теплоснабжения. Лицо, владеющее на праве собственности источниками тепловой энергии, имеет право заключать долгосрочные договоры теплоснабжения с потребителями.

В соответствии с п. 9 ст. 10 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя в целях обеспечения потребления тепловой энергии объектами, введенными в эксплуатацию после 01.01.2010, могут осуществляться на основании долгосрочных (на срок более чем один год) договоров теплоснабжения, заключенных между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающими организациями по ценам, определенным

соглашением сторон (далее – нерегулируемый долгосрочный договор). Порядок заключения таких договоров определяется Правилами заключения долгосрочных договоров теплоснабжения по ценам, определенным соглашением сторон, в целях обеспечения потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, потребляющими тепловую энергию (мощность) и теплоноситель и введенными в эксплуатацию после 01.01.2010, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

Государственное регулирование цен (тарифов) в отношении объема тепловой энергии (мощности), теплоносителя, продажа которых осуществляется по таким договорам, не применяется.

Заключение нерегулируемых долгосрочных договоров теплоснабжения возможно при соблюдении следующих условий:

- заключение договоров в отношении тепловой энергии, произведенной источниками тепловой энергии, введенными в эксплуатацию до 01.01.2010, не влечет за собой дополнительное увеличение тарифов на тепловую энергию (мощность) для потребителей, объекты которых введены в эксплуатацию до 01.01.2010;

- существует технологическая возможность снабжения тепловой энергией (мощностью), теплоносителем от источников тепловой энергии потребителей, которые являются сторонами договоров.

Порядок организации теплоснабжения потребителей, в т.ч. существенные условия договоров теплоснабжения и оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, особенности заключения и условия договоров поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя, порядок организации заключения указанных договоров между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, а также порядок ограничения и прекращения подачи тепловой энергии потребителям в случае нарушения ими условий договоров, устанавливаются Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

### **2.11. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене**

В случае заключения между теплоснабжающей организацией и потребителем долгосрочного договора теплоснабжения (на срок более чем один год) орган регулирования в соответствии с условиями такого договора устанавливает долгосрочный тариф на реализуемую потребителю тепловую энергию (мощность), определенный в соответствии с Основами ценообразования в сфере теплоснабжения и Правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

Долгосрочные тарифы устанавливаются органом регулирования для регулируемой организации отдельно на каждый год долгосрочного периода регулирования на основании определенных органом регулирования для такой регулируемой организации значений долгосрочных параметров регулирования ее деятельности и иных прогнозных параметров регулирования.

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии в разрезе отдельных категорий потребителей (социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель, потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, а также потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене) формируется при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения при наличии соответствующего основания и/или обращения заинтересованных лиц и внесении корректировок в ежегодно утверждаемые производственные и (или) инвестиционные программы теплоснабжающих организаций.

### **Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения**

В современных условиях становится необходимым использование электронных моделей, основанных на графическом отображении баз данных о технических параметрах систем теплоснабжения, позволяющих оценивать возможные последствия планируемых мероприятий (и непредвиденных ситуаций) и, таким образом, принимать оптимальные экономически обоснованные решения по наладке, регулировке и модернизации системы централизованного теплоснабжения.

Электронная модель системы теплоснабжения включает:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе города и с полным топологическим описанием связности объектов;
- паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
- гидравлический расчет тепловых сетей (приводится в электронной модели);
- моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
- расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- расчет показателей надежности теплоснабжения;
- групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

- сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

В связи с тем, что Заказчиком не представлены исходные данные, необходимые для разработки модели, а также в соответствии с абзацем 2 пункта 2 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 от электронная модель системы теплоснабжения в С. Троицкое не разрабатывалась (не является обязательной).

## **Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

**4.1. 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**

Глава 4 " Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей " обосновывающих материалов разработана в соответствии с пунктом 39 "Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" с целью установления дефицитов тепловой мощности и пропускной способности существующих тепловых сетей при существующих (в базовом периоде разработки схемы теплоснабжения) установленных и располагаемых значениях тепловых мощностей источников тепловой энергии.

В настоящее время источниками тепловой энергии для объектов общественного и коммерческого, социального и коммунально-бытового назначения, а также одноэтажного и многоэтажного жилого фонда и индивидуальной усадебной жилой застройки являются три локальных водогрейных котельных, оснащённые котлами на твёрдом топливе. Основная часть индивидуальной усадебной жилой застройки снабжается теплом посредством автономных индивидуальных отопительных установок (печи, камины, котлы на природный газообразном и твердом видах топлива).

На территории с. Троицкое строительства новых объектов общественно-деловой зоны не планируется. На момент базового периода отопливаемая площадь объектов общественного и коммерческого, социального и коммунально-бытового назначения, подключённых к централизованному теплоснабжению, составил 72643,2 м<sup>2</sup>.

Проектируемую и новую строящуюся индивидуальную усадебную жилую застройку предполагается размещать на свободных от застройки территориях в границе населённого пункта и снабжать теплом от автономных индивидуальных источников тепла (печи, камины, котлы на твёрдом виде топлива, природный газ).

В соответствии с главой 7, статья 24 от 23 ноября 2009 года ФЗ № 261 "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ" государственное (муниципальное) учреждение обязано обеспечить снижение в сопоставимых условиях объёма потреблённых им воды, дизельного и иного топлива, мазута, природного природный газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля в течение пяти лет не менее чем на пятнадцать процентов от объёма фактически потреблённого им в предыдущем году каждого из указанных ресурсов с ежегодным снижением такого объёма не менее чем на три процента.

В соответствии с Государственной программой Российской Федерации "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года", утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. № 24469,01-р г. Москва, определим нагрузки и объём полезного отпуска тепла бюджетным потребителям на период с 2023 по 2027, а также на расчётный 2038 год.

Таблица 4.1 – Существующие и перспективные балансы тепловой мощности, тепловой нагрузки и отпуска тепловой энергии с. Троицкое

Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2038
Природный газ куб. м	106027,696	106027,696	106027,696	106027,696	106027,696	106027,696	106027,696
УТМ,	4,678	4,678	4,678	4,678	4,678	4,678	4,678
РТМ,	4,678	4,678	4,678	4,678	4,678	4,678	4,678
Тепловая нагрузка итого, /час	1,428	1,428	1,428	1,428	1,428	1,428	1,428
в том числе: жилой фонд, /час	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284
нежилой фонд, Гкал/час	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144
Выработка тепла, /год	8147,93	8147,93	8147,93	8147,93	8147,93	8147,93	8147,93
Собственные нужды, /год	266,112	266,112	266,112	266,112	266,112	266,112	266,112
Отпуск в сеть, Гкал/год	7881,81	975,944	975,944	975,944	975,944	975,944	975,944
Потери тепла в сетях, /год	469,01	469,01	469,01	469,01	469,01	469,01	469,01
Потери тепла в сетях, %	6,36	6,36	6,36	6,36	6,36	6,36	6,36
Реализация тепла(полезный отпуск) итого, Гкал/год,	7412,81	7412,81	7412,81	7412,81	7412,81	7412,81	7412,81
в том числе: жилой фонд, /год	1003,73	1003,73	1003,73	1003,73	1003,73	1003,73	1003,73
нежилой фонд, Гкал/год	6409,08	6409,08	6409,08	6409,08	6409,08	6409,08	6409,08
хозяйственные нужды ТСО	0	0	0	0	0	0	0

По состоянию на конец 2023 года в целом по теплоисточникам С. Троицкое имеется резерв тепловой мощности в размере 2,985 Гкал/ч (или 63,81% от располагаемой тепловой мощности теплоисточников).

Перспективная резервная тепловая мощность источников теплоснабжения до 2038 г., составит 2,985 Гкал/ч.

В базовом периоде договора на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочные договора теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочные договора, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, не заключались.

Расчет прогноза перспективного потребления тепловой энергии (мощности) С. Троицкое учитывает общее изменение объемов потребления тепловой энергии на основе видения будущего развития МО и принятого вектора развития системы теплоснабжения в целом.

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии (мощности) в разрезе отдельных категорий потребителей (социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель, потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, а также потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене) формируется при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения при наличии соответствующего основания и/или обращения заинтересованных лиц и внесении корректировок в ежегодно утверждаемые производственные и (или) инвестиционные программы теплоснабжающих организаций.

#### **4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии**

В связи с тем, что котельные в с. Троицкое не имеют магистральные выводы, баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки представлен в п. 4.1 настоящего отчета.

#### **4.3. 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**

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



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

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

Основными гидравлическими характеристиками трубопроводов являются:

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

Гидравлические расчёты тепловых сетей котельной ТСО не произведены.

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

Сформированный баланс мощности источников тепловой энергии позволяет сделать вывод о том, что резерв мощности существующей системы теплоснабжения С. Троицкое составит на перспективу до 2038 г. 2,985 Гкал/ч.

## **Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения**

Мастер - план развития систем теплоснабжения выполняется для формирования рекомендуемого варианта развития систем теплоснабжения сельского поселения. Разработка варианта развития систем теплоснабжения, включаемого в мастер - план, базируется на условии надежного обеспечения спроса на тепловую мощность и тепловую энергию существующих и перспективных потребителей тепловой энергии, определенных в соответствии с прогнозом развития строительных фондов и фактического состояния оборудования котельных и тепловых сетей.

Схема теплоснабжения разрабатывается на основе документов территориального планирования поселения, утвержденных в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности.

Генеральный план в с. Троицкое и Муниципальная программа муниципального образования Троицкий сельсовет Троицкого района Алтайского края «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Троицкий сельсовет Троицкого района Алтайского края

на 2018-2038 годы», утвержденная постановлением администрации Администрации Троицкого сельсовета Троицкого района Алтайского края от 19.12.2017 № 69, в части развития систем теплоснабжения предусматривает инерционный сценарий с сохранением существующей организации теплоснабжения и не предполагает вариантности ее развития.

В рамках Программы предусматривается финансирование мероприятий, направленных на строительство и реконструкцию объектов коммунальной инфраструктуры, за счет федерального, краевого и местного бюджетов, средств внебюджетных источников.

Организационно-финансовый механизм Программы: долевое финансирование строительства и реконструкцию объектов коммунальной инфраструктуры за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации, средств местных бюджетов и внебюджетных средств.

Средства необходимые на реализацию программных мероприятий по годам подлежат уточнению при формировании бюджета на очередной финансовый год:

### Перечень мероприятий по реализации Программы

№	Наименование объекта	Место размещения объекта	Параметры объекта	Мероприятия	Сумма затрат, тыс.руб.						Стоимость реализации проекта, тыс.руб.	
					2019	2020	2021	2022	2023	2024-2025		
	Тепловые сети	с. Троицкое	1,4	Реконструкция, капремонт сетей теплоснабжения с.Троицкое	5176,6						5176,6	
	Тепловые сети	с.Троицкое, ул. Комсомольская, 28 МБОУ ДОД "Детская школа искусств"	0,336	Новое строительство тепловой сети МБОУ ДОД «Детская школа искусств»						500,0	500,0	
											<b>5676,6</b>	<b>Всего, в т.ч.:</b>
											-	Ф.б.
											5124,6	К.б.
											552,0	Р.б.

## **Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**

### **6.1. Обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей**

В связи с отсутствием исходных данных необходимых для расчета перспективных балансов производительности водоподготовок на котельных ЦРБ, детской поликлиники ПНИ и на период до 2038 г. с использованием методических указаний и согласно п. 6.16 СНИП 41-02-2003 «Тепловые сети» и выданным техническим условиям на присоединение к тепловым сетям и перспектив нового строительства с учетом перспективных планов развития раздел не рассчитывался.

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, должны прогнозироваться исходя из следующих условий:

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

### **6.2. Обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям СЕТИ!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!**

Перспективная производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы по муниципальному образованию Троицкое сельское поселение к 2038 г. составит 4,33 т/ч (см. Таблица 21).

Дополнительная аварийная подпитка тепловой сети предусматривается химически не обработанной и недеаэрированной водой согласно п. 6.17 СНИП 41-02-2003 «Тепловые сети». Подпитка производится химически не очищенной, недеаэрированной водой.

Таблица 21. Максимально возможная компенсация потерь теплоносителя неподготовленной водой в аварийных режимах работы

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2023 г.	2038г. план
1	Газовая котельная, с. Троицкое, ул. Л.Толстого, 15	т/ч	4,33	4,33

## **Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

### **7.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

В качестве основного источника теплоснабжения в с. Троицкое используется котельные МУП ЖКУ Троицкого района (с.Троицкое )

Наиболее перспективным является сохранение и развитие в с. Троицкое существующих источников тепловой энергии.

Индивидуальная застройка может оборудоваться местными и децентрализованными источниками тепловой энергии, только при значительном удалении от существующих теплопроводов.

Отметим, что в соответствии с Генеральным планом в с. Троицкое не планируется приростов отапливаемых площадей, как многоквартирных, так и индивидуальных домов.

### **7.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

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

### **7.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

Согласно "Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения", утверждённым Министерством регионального развития Российской Федерации № 565/667 от 29.12.2012, предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, работающие в режиме

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

Таким образом, реконструкция котельных для выработки электроэнергии в МО Троицкое сельское поселение не предусматривается.

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

Существующей мощности достаточно для покрытия возможных перспективных нагрузок.

Однако, в связи с отсутствием у ТСО инвестиционных программ, данный раздел не разрабатывался.

#### **7.5. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии**

В с. Троицкое отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Поэтому предложения для перевода в пиковый режим работы котельных не предполагается.

#### **7.6. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии**

В с. Троицкое отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Кроме того, отсутствуют зоны перспективной застройки.

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

Имеющиеся в с. Троицкое котельные полностью обеспечивают тепловые нагрузки. Поэтому предложения для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не предполагается.

## **7.8. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями**

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

При подключении индивидуальной жилой застройки к сетям централизованного теплоснабжения низкая плотность тепловой нагрузки и высокая протяжённость тепловых сетей малого диаметра влечёт за собой увеличение тепловых потерь через изоляцию трубопроводов и с утечками теплоносителя высокие финансовые затраты на строительство таких сетей.

Таким образом, рекомендуется организация индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.

## **7.9. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа**

По причине отсутствия необходимых исходных данных (перечня производственных предприятий с автономными (индивидуальными) источниками теплоснабжения, характеристик источников теплоснабжения этих предприятий, а также тепловых сетей источников) текущий раздел не может быть разработан. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

## **7.10. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Перспективные балансы мощности котельных в с. Троицкое представлены ниже. На основании фактических данных по балансу тепловой мощности и нагрузки за базовый период 2023 г. с учетом спрогнозированного объема потребления тепловой энергии (мощности) на перспективу до 2038 г. сформированы балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источника тепловой энергии до 2038 г.

На основании анализа перспективных тепловых нагрузок в зоне действия энергоисточника в соответствии с выбранным вариантом развития определено, что существующие источники обеспечивают потребителей тепловой энергией в полном

объеме и дополнительных мероприятий по строительству или модернизации оборудования не требуется.

Таблица 36. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии в базовом периоде

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность основного оборудования, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников в тепловой энергии, Гкал/ч	Тепловая мощность источников тепловой энергии нетто, Гкал/ч	Потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Резерв (дефицит) мощности, Гкал/ч
1	Котельные с. Троицкое	4,678	4,678	0,096	4,582	0,169	1,428	2,985

### 7.11. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения

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

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

Результаты расчёта эффективного радиуса теплоснабжения котельных приводятся в таблице 7.2.1.

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

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

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



Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

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

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

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

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

Таблица 7.2.1.1 – Годовые тепловые потери трубопроводов с ППУ изоляцией, Гкал

Ду, мм	Тип прокладки	Тепловые потери на 100 м тепловой сети, Гкал/год			Суммарные тепловые потери на 100 м тепловой сети ( $\sum_{100} Q_{пот}^{Di}$ )
		подающий трубопровод	обратный трубопровод	с утечкой	
57	Б	9,642	7,692	0,276	17,610
	К	7,021	5,601	0,276	12,898
	Н	10,293	8,778	0,276	2
76	Б	11,234	8,962	0,528	20,724
	К	8,371	6,679	0,528	15,578
	Н	11,808	10,141	0,528	22,477
89	Б	11,866	9,467	0,744	22,077
	К	9,047	7,217	0,744	17,008
	Н	12,713	10,897	0,744	24,354
108	Б	13,486	10,759	1,106	25,351
	К	9,725	7,757	1,106	18,588
	Н	13,623	11,654	1,106	26,383
133	Б	15,414	12,298	1,726	29,438
	К	11,398	9,093	1,726	22,217

	Н	15,438	13,166	1,726	30,330
159	Б	17,358	13,848	2,486	33,692
	К	11,556	9,220	2,486	23,262
	Н	16,248	13,925	2,486	32,659
219	Б	21,171	16,889	4,738	42,798
	К	14,470	11,543	4,738	30,751
	Н	19,439	16,682	4,738	40,859
273	Б	25,410	20,270	7,416	53,096
	К	16,708	13,331	7,416	37,455
	Н	22,344	19,295	7,416	49,055
325	Б	28,943	23,089	10,558	62,590
	К	18,637	14,867	10,558	44,062
	Н	26,698	23,216	10,558	60,472
373	Б	32,217	25,701	13,936	71,854
	К	20,406	16,277	13,936	50,619
	Н	30,182	26,298	13,936	70,416
426	Б	36,051	28,759	18,950	83,760
	К	22,480	17,934	18,950	59,364
	Н	33,082	28,729	18,950	80,761
478	Б	39,260	31,320	24,006	94,586
	К	24,761	19,753	24,006	68,520
	Н	35,986	31,342	24,006	91,334
530	Б	43,146	34,420	29,554	107,120
	К	26,676	21,281	29,554	77,511
	Н	38,890	33,956	29,554	102,400
630	Б	49,552	39,529	41,948	131,029
	К	30,532	24,357	41,948	96,837
	Н	44,698	39,185	41,948	125,831

Анализ результатов позволяет сделать вывод о том, что при реконструкции тепловых сетей с заменой трубопроводов с традиционной изоляцией на трубопроводы с ППУ изоляцией необходимо, по возможности, укладывать новые трубопроводы на скользящие опоры.

2) Определение пропускной способности трубопроводов водяных тепловых сетей.

Пропускная способность  $Q^{Di}$  определена по таблице 2.4.1.5 в Гкал/час при температурном графике 95-70 °С при следующих условиях:  $k_s = 0,5$  мм,  $\gamma = 958,4$  кгс/м<sup>2</sup> и удельных потерях давления на трение  $\Delta h = 10$  кгс/м<sup>2</sup> · м. Нагрузка по каждой котельной, а также соответствующий этой нагрузке условный проход труб  $D_y$  представлены в таблице 4.2.1.2.

3) Годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод.

Годовой отпуск определяется по формуле

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

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

$n$  – продолжительность отопительного периода, значение которой примем 231 дням согласно СНиП 23-01-99\* (СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» Актуализированная версия) по г. Бийск

Годовой отпуск также представлен в таблице 4.2.1.2.

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

Примем заданный уровень тепловых потерь равным 5% от годового отпуска тепловой энергии (таблица 4.2.1.3).

Таблица 7.2.1.3 – Годовой отпуск и тепловые потери по котельной

Наименование котельной	Годовой отпуск, $Q_{\text{год}}$ , Гкал	Годовые потери $Q_{\text{пот}}^{\text{Di}}$ , Гкал
Газовая котельная ул.Л.Толстого, 15, с.Троицкое	4686,014	234,3007

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

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

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

где  $\sum_{100} Q_{\text{пот}}^{\text{Di}}$  – суммарные тепловые потери на 100 метрах трассы (таблица 4.2. 1.1).

Таблица 7.2.1.4 – Радиус эффективного теплоснабжения котельных

Наименование котельной	Годовые потери $Q_{\text{пот}}^{\text{год}}$ , Гкал	Фактический радиус $L_{\text{факт}}^{\text{Di}}$ , м	Эффективный радиус $L_{\text{доп}}^{\text{Di}}$ , м
Газовая котельная ул.Л.Толстого, 15, с.Троицкое	33,74	нет данных	2226,0

Целесообразно откорректировать величину радиуса эффективного теплоснабжения при очередной актуализации схемы теплоснабжения с. Троицкое Троицкого района Алтайского края, после освидетельствования тепловых

энергоустановок в соответствии с Письмом Министерства регионального развития РФ от 26 апреля 2012 г. № 9905-АП/14 "О Методических рекомендациях по определению технического состояния систем теплоснабжения, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения путём проведения освидетельствования", и разработки энергетических характеристик тепловых сетей по следующим показателям: тепловые потери, потери теплоносителя, удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя, максимальный и среднечасовой расход сетевой воды, разность температур в подающем и обратном трубопроводах.

#### **7.12. Предложения по выбытию старых неэффективных мощностей, морально и физически изношенных и/или отработавших свой ресурс**

В соответствии с данными предоставлены Заказчиком, установлено, что все котельные с. Троицкое имеют оборудование в работе, но по выявленным показателям оно находится в предаварийном или аварийном состоянии, эксплуатация оборудования нежелательна или опасна.

В целях проведения ежегодного мониторинга при очередной актуализации схем теплоснабжения, целесообразно определить потенциальные угрозы работы систем теплоснабжения в долгосрочной перспективе и разработать необходимые мероприятия по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем, а также затрат на их реализацию. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

#### **7.13. 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**

Представленные выше (см. Таблица ) результаты расчета баланса тепловой мощности показали, что у котельных в с. Троицкое имеются резервы мощности. Величина имеющихся резервов обеспечивает необходимую надежность теплоснабжения в аварийных ситуациях.

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

В связи с отсутствием данных от Заказчика невозможно определить потребность в реконструкции источников тепловой энергии. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

### **7.15. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения**

В соответствии с данными предоставлены Заказчиком, установлено, что все котельные с. Троицкое имеют оборудование в работе, но по выявленным показателям оно находится в предаварийном или аварийном состоянии, эксплуатация оборудования нежелательна или опасна.

В целях проведения ежегодного мониторинга при очередной актуализации схем теплоснабжения, целесообразно определить потенциальные угрозы работы систем теплоснабжения в долгосрочной перспективе и разработать необходимые мероприятия по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем, а также затрат на их реализацию. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

### **7.16. 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 в данной системе теплоснабжения**

Имеющиеся в с. Троицкое котельные обеспечивают 100% нагрузки на отопление потребителей. В связи с отсутствием данных от Заказчика невозможно определить решение 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 в данной системе теплоснабжения. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

## **Глава 8 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них разрабатываются в соответствии с подпунктом «д» пункта 4, пунктом 11 и пунктом 43 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 10 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку;

обоснование предложений по новому строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим или ликвидации котельных;

обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;

обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

обоснование предложений по новому строительству и реконструкции насосных станций.

Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей должны быть сформированы в виде одного инвестиционного проекта, реализация которого направлена на обеспечение теплоснабжения новых потребителей по существующим тепловым сетям и сохранение теплоснабжения существующих потребителей от существующих тепловых сетей при условии надежности системы теплоснабжения.

Основными эффектами от реализации этого проекта является сохранение теплоснабжения потребителей на уровне современных проектных требований к надежности и безопасности теплоснабжения.

Генеральный план в с. Троицкое и Муниципальная программа муниципального образования Троицкий сельсовет Троицкого района Алтайского края «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Троицкий сельсовет Троицкого района Алтайского края

на 2018-2038 годы», утвержденная постановлением администрации Администрации Троицкого сельсовета Троицкого района Алтайского края от 19.12.2017 № 69, в части развития систем теплоснабжения предусматривает инерционный сценарий с сохранением существующей организации теплоснабжения и не предполагает вариантности ее развития.

В рамках Программы предусматривается финансирование мероприятий, направленных на строительство и реконструкцию объектов коммунальной инфраструктуры, за счет федерального, краевого и местного бюджетов, средств внебюджетных источников.

Организационно-финансовый механизм Программы: долевое финансирование строительства и реконструкцию объектов коммунальной инфраструктуры за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации, средств местных бюджетов и внебюджетных средств.

Средства необходимые на реализацию программных мероприятий по годам подлежат уточнению при формировании бюджета на очередной финансовый год:

### Перечень мероприятий по реализации Программы

№	Наименование объекта	Место размещения объекта	Параметры объекта, км	Мероприятия	Сумма затрат, тыс.руб.						Стоимость реализации проекта, тыс.руб.	
					2019	2020	2021	2022	2023	2024-2025		
	Тепловые сети	с. Троицкое	1,4	Реконструкция, капремонт сетей теплоснабжения с.Троицкое	5176,6						5176,6	
	Тепловые сети	с.Троицкое, ул. Комсомольская, 28 МБОУ ДОД "Детская школа искусств"	0,336	Новое строительство тепловой сети МБОУ ДОД «Детская школа искусств»						500,0	500,0	
											<b>5676,6</b>	<b>Всего, в т.ч.:</b>
											-	Ф.б.
											5124,6	К.б.
											552,0	Р.б.

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

В с. Троицкое теплоснабжение для нужд отопления осуществляется от трех источников выработки тепловой энергии –котельных МУП ЖКУ Троицкого района.

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 (использование существующих резервов), отсутствуют.

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

В данный момент в с. Троицкое тепловая сеть работает по температурным графику 95/70 °С от котельной до конечных потребителей.

Таким образом, рекомендации по строительству перемычек, новых теплопроводов и тепловых камер для перераспределения нагрузок потребителей не требуются.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки поселения под социально-общественную застройку отсутствуют, т.к. нет необходимости в подключении новых потребителей к системе теплоснабжения. Поэтому прокладка новых магистральных сетей не требуется.

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

В с. Троицкое существующие системы теплоснабжения являются автономными, подключенными к основным источникам теплоснабжения МУП ЖКУ Троицкого района.

В существующих тепловых сетях с. Троицкое не разработано строительство перемычек и камер переключения, которые дают возможность поставки тепловой энергии потребителям при аварийных отключениях участков тепловой сети.



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

Существующие источники теплоснабжения полностью покрывает тепловые нагрузки на период до 2038 г. Согласно Главе 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» действующие котельные находящиеся на территории с. Троицкое, покрывают нагрузки коммунально-бытовой сферы и промышленности в полном объеме, и работает в основном режиме теплоснабжения.

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 отсутствуют, т.к. нет необходимости в подключении новых потребителей к системе теплоснабжения.

#### **8.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Согласно проведенным расчетам, Глава 9 «Оценка надежности теплоснабжения», система теплоснабжения С. Троицкое является надежной (показатели находятся в промежутке от 0,75 до 0,89).

#### **8.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Перекладка тепловых сетей с увеличением диаметров не предусматривается.

#### **8.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса производится одновременно с мероприятиями по повышению эффективности функционирования системы теплоснабжения и увеличению надежности до нормативного значения. То есть постепенная замена участков магистральных теплопроводов осуществляется с учетом их эксплуатационного ресурса. В связи с отсутствием данных от Заказчика невозможно определить решение о реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

## **8.8. Строительство и реконструкция насосных станций**

Насосные станции для повышения (понижения) давления теплоносителя в сети для нужд отопления в с. Троицкое отсутствуют, и их строительство не предусматривается.

## **Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения**

Согласно Федеральному закону от 07.12.2011 г. №417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении», открытые системы теплоснабжения должны быть закрыты в срок до 2023 года.

На территории с. Троицкое открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствуют.

## **Глава 10 Перспективные топливные балансы**

**10.1. 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 села, городского округа**

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 С. Троицкое произведены в соответствии с:

«Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельной», утв. Приказом Минэнерго России от 30.12.2008 № 325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельной»;

- СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

- Расчет по каждому источнику произведен на основании:
- фактических данных по характеристикам оборудования котельной;
- данных по режимно-наладочным испытаниям котельного оборудования, по среднему КПД котлов;
- данных по фактическим удельным расходам топлива по каждому источнику за базовый период;
- прогнозных значений уровня установленной и располагаемой мощности источников тепловой энергии;
- прогнозных значений подключенной нагрузки потребителей по каждому источнику, включая нагрузку на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение.
- В расчет приняты следующие параметры, влияющие на определение максимального часового расхода топлива:
  - продолжительность отопительного периода - 242 дня
  - температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – -38°C;
  - средняя температура наружного воздуха за отопительный период – -9,9 °С;
  - температура потребляемой холодной воды в водопроводной сети в отопительный период – 5 °С;
  - температура холодной воды в водопроводной сети в неотапливаемый период – 15 °С;
  - максимальная температура воздуха переходного периода – 10,2 °С.

Характеристики топлива определены в п 2.13 настоящего документа.

## **10.2. Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии**

Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в муниципальном образовании в с. Троицкое отсутствуют. На перспективу до 2038 г. строительство источников в режиме когенерации не предусмотрено.

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива, расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива должны проводиться на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с Приказом Минэнерго Российской Федерации от 22.08.2013 № 41294,62 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОРЯДКА СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫМИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА, В ТОМ ЧИСЛЕ В ОТОПИТЕЛЬНЫЙ СЕЗОН» Зарегистрировано в Минюсте России 16 апреля 2014 г. N 31993.

### **10.3. Норматив создания запасов топлива на котельной .**

Неснижаемый нормативный запас топлива на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива, резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива.

### **10.4. Перспективные топливные балансы по каждому теплоснабжающему предприятию, эксплуатирующему источники тепловой энергии**

В результате расчетов сформированы перспективные топливные балансы по каждому теплоснабжающему предприятию, эксплуатирующему источники тепловой энергии (см. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**43).

### **10.5. Перспективные топливные балансы по МО Троицкое сельское поселение**

Перспективные топливные балансы в целом по МО Троицкое сельское поселение позволят сделать вывод, что потребление топлива по отношению к уровню 2024 г. будет неизменным.



## **Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения**

### **11.1. Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей**

Раздел находится в разработке в связи с отсутствием полных данных по сетям теплоснабжения.

#### **11.1.1. Общие положения**

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 469,01 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность».

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

### **11.2. Методика расчета надежности теплоснабжения**

#### **11.2.1. Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети**

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

- источника теплоты  $R_{ит} = 0,97$ ;
- тепловых сетей  $R_{тс} = 0,9$ ;
- потребителя теплоты  $R_{пт} = 0,99$ ;
- СЦТ в целом  $R_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,92$ .

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

достаточностью диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;

необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;

очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

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

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

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

готовностью СЦТ к отопительному сезону;

достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

организационными и техническими мерами, которые необходимы для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;

максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории.

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

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

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

жилых и общественных зданий до 12 °С;

промышленных зданий до 8 °С.

Расчет показателей надежности осуществляется в соответствии с действующей нормативной документацией.

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

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

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

- источника теплоты  $P_{ИТ} = 0,97$ ;
- тепловых сетей  $P_{ТС} = 0,9$ ;
- потребителя теплоты  $P_{ПТ} = 0,99$ ;
- СЦТ в целом  $P_{СЦТ} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,92$ .

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

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

2) На первом этапе расчёта устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

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

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

- $\lambda_0$  – средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

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

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

- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

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

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя  $\lambda_i$ , который имеет размерность (1/км/год) или (1/км/час). Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надёжности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно-соединённых элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы.

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке  $\lambda_c = L_1\lambda_1 + L_2\lambda_2 + \dots + L_n\lambda_n$  (1/час), где  $L_1$  – протяжённость каждого участка, (км). И, таким образом, чем выше значение



интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

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

$$\lambda(t) = \lambda_0(0.1\tau)^\alpha,$$

где  $\tau$  – срок эксплуатации участка, лет.

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра  $\alpha$ : при  $\alpha < 1$  она монотонно убывает, при  $\alpha > 1$  – возрастает; при  $\alpha = 1$  функция принимает вид  $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$ . А  $\lambda_0$  – это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

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

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

На рисунке 8 приведён вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При её использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует чёткое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

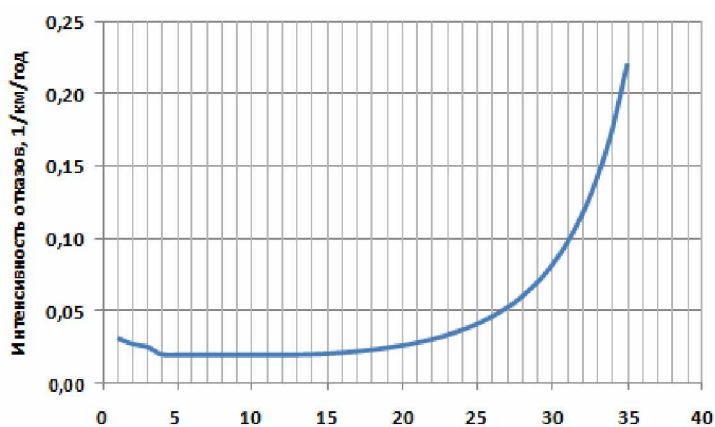


Рисунок 8 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника "Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей".

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

$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + \frac{Q_0}{q_0V} + \frac{t'_{\text{в}} - t_{\text{н}} - \frac{Q_0}{q_0V}}{\exp(z/\beta)},$$

где  $t_{\text{в}}$  – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $z$  в часах, после наступления исходного события,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$z$  – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_{\text{в}}$  – температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$t_{\text{н}}$  – температура наружного воздуха, усреднённая на период времени  $z$ ,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$Q_0$  – подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0V$  – удельные расчётные тепловые потери здания, Дж/(ч ·  $^{\circ}\text{C}$ );

$\beta$  – коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчёта времени снижения температуры в жилом здании до  $+12^{\circ}\text{C}$  при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при  $\frac{Q_0}{q_0V} = 0$  имеет следующий вид

$$z = \beta \cdot \ln \frac{(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{(t_{\text{в.а}} - t_{\text{н}})},$$

где  $t_{\text{в}}$  – внутренняя температура которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения ( $+12^{\circ}\text{C}$  в жилых зданиях).

Расчёт проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха, например, для города  $N$  (таблица 8) при коэффициенте аккумуляции жилого здания  $\beta = 40$  часов.

Таблица 11.1. – Расчёт времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

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

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

$$z_p = a \cdot [1 + (b + c \cdot l_{с.з.})D^{1,2}],$$

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

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

$D$  – условный диаметр трубопровода, м.

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

Расчёт будет выполнен на основании утверждённой инвестиционной программы теплоснабжающей и теплосетевой организации, осуществляющей деятельность на территории поселения.

### 11.2.2. Оценка недоотпуска тепла потребителям

Выполнив оценку вероятности безотказной работы каждого магистрального теплопровода, легко определить средний (как вероятностную меру) недоотпуск тепла для каждого потребителя, присоединенного к этому магистральному теплопроводу.

Вычислив вероятность безотказной работы теплопровода относительно выбранного потребителя и, соответственно, вероятность отказа теплопровода относительно выбранного потребителя недоотпуск рассчитывается как:

$$\Delta Q_{\text{н}} = \overline{Q}_{\text{нр}} \times T_{\text{он}} \times q_{\text{мп}} \quad (9.10)$$

где

$\overline{Q}_{\text{нр}}$  - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч

$T_{\text{он}}$  - продолжительность отопительного периода, час;

$q_{\text{мп}}$  - вероятность отказа теплопровода.

Как было показано выше, реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием физического ресурса действующих магистральных теплопроводов необходима для обеспечения теплоснабжения потребителей с надежностью, характеризующейся нормативными показателями, принятыми при их проектировании.

Проведенный расчет надежности по некоторым путям магистральных теплопроводов показал результат ВБР, не превышающий 0,5, а на некоторых и менее (при нормативном значении равном 0,9). Такие результаты эксплуатационной надежности объясняются, прежде всего, практически полным исчерпанием физического ресурса тепловых сетей. Средневзвешенный срок их эксплуатации приближается к критическому, свыше 30 лет. Если не предпринять действенных мер долгосрочного характера по восстановлению эксплуатационного ресурса, то в ближайшие пять лет поток отказов на тепловых сетях зоны действия может значительно увеличиться. Однако основной причиной снижающей надежность магистральных трубопроводов является сравнительно высокая протяженность теплотрассы от компрессорного цеха производственной площадки транспортировки природный газа до потребителей села.

В настоящей главе приведены предложения по повышению надежности путем реконструкции теплопроводов в зоне действия источников теплоснабжения, основанные на постепенной замене наиболее изношенных участков магистральных теплопроводов, установленных по расчетам фактических значений ВБР и приведению надежности теплоснабжения потребителей к нормативным значениям по каждой из существующих магистралей. По результатам этих предложений должна быть выполнена оценка необходимых финансовых потребностей в реконструкцию теплопроводов и их обновление.

### **11.3. Результаты расчетов вероятности безотказной работы тепловых сетей по каждой тепломагистральной в существующем и перспективном режимах циркуляции теплоносителя**

#### **11.3.1. Результаты расчетов вероятности безотказной работы по каждой тепломагистральной в существующем режиме циркуляции теплоносителя**

Вероятности безотказной работы на не резервируемых участках тепловой сети в модели первого уровня рассчитываются относительно тепловых камер, в которых к магистральным теплопроводам присоединены ответвления, обеспечивающие передачу тепловой энергии от магистрального теплопровода в городской район (микрорайон, планировочный квартал, кадастровый квартал).

Вероятности безотказной работы рассчитываются для всех магистральных теплопроводов (как не резервируемых теплопроводов).

#### **11.3.2. Результаты расчетов вероятности безотказной работы по каждой тепломагистральной в перспективном режиме циркуляции теплоносителя**

Перспективная жилищная и социальная застройка С. Троицкое не предполагает подключение потребителей к существующей СЦТ.

### **11.4. Предложения по реконструкции тепловых сетей без увеличения (или без уменьшения) диаметра теплопроводов**

Раздел находится в разработке в связи с отсутствием полных данных по сетям теплоснабжения. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

### **11.5. Предложения по новому строительству нагруженных перемычек и кольцевых связей**

Для обеспечения надежности системы теплоснабжения строительство нагруженных перемычек и кольцевых связей не предусматривается.

### **11.6. Результаты гидравлических расчетов в аварийных режимах тепловой сети**

Раздел находится в разработке в связи с отсутствием полных данных по сетям теплоснабжения. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

### **11.7. Результаты гидравлических расчетов в аварийных режимах тепловой сети**

Раздел находится в разработке в связи с отсутствием полных данных по сетям теплоснабжения. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

## **Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

Генеральный план в с. Троицкое и Муниципальная программа муниципального образования Троицкий сельсовет Троицкого района Алтайского края «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Троицкий сельсовет Троицкого района Алтайского края

на 2018-2038 годы», утвержденная постановлением администрации Администрации Троицкого сельсовета Троицкого района Алтайского края от 19.12.2017 № 69, в части развития систем теплоснабжения предусматривает инерционный сценарий с сохранением существующей организации теплоснабжения и не предполагает варианты ее развития.

В рамках Программы предусматривается финансирование мероприятий, направленных на строительство и реконструкцию объектов коммунальной инфраструктуры, за счет федерального, краевого и местного бюджетов, средств внебюджетных источников.

Организационно-финансовый механизм Программы: долевое финансирование строительства и реконструкцию объектов коммунальной инфраструктуры за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации, средств местных бюджетов и внебюджетных средств.

Средства необходимые на реализацию программных мероприятий по годам подлежат уточнению при формировании бюджета на очередной финансовый год:

### Перечень мероприятий по реализации Программы

№	Наименование объекта	Место размещения объекта	Параметры объекта, км	Мероприятия	Сумма затрат, тыс. руб.						Стоимость реализации проекта, тыс. руб.	
					2019	2020	2021	2022	2023	2024-2025		
	Тепловые сети	с. Троицкое	1,4	Реконструкция, капремонт сетей теплоснабжения с. Троицкое	5176,6						5176,6	
	Тепловые сети	с. Троицкое, ул. Комсомольская, 28 МБОУ ДОД "Детская школа искусств"	0,336	Новое строительство тепловой сети МБОУ ДОД «Детская школа искусств»						500,0	500,0	
											<b>5676,6</b>	<b>Всего, в т.ч.:</b>
											-	Ф.б.
											5124,6	К.б.
											552,0	Р.б.

## **Глава 13 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии.**

В случае возникновения (угрозы возникновения) аварийных ситуаций в системе теплоснабжения для недопущения длительного и глубокого нарушения температурных и гидравлических режимов систем теплоснабжения, санитарно-гигиенических требований к качеству теплоносителя рассматриваются следующие сценарии развития аварий в системах теплоснабжения, а именно, допускается полное и (или) частичное ограничение режима потребления (далее - аварийное ограничение), в том числе без согласования с потребителем при необходимости принятия неотложных мер. В таком случае аварийное ограничение вводится при условии невозможности предотвращения указанных обстоятельств путем использования резервов тепловой мощности.

Аварийные ограничения осуществляются в соответствии с графиками ограничения теплоснабжения.

Необходимость введения аварийных ограничений может возникнуть в следующих случаях:

- понижение температуры наружного воздуха ниже расчетных значений более чем на 10 градусов на срок более 3 суток;

- возникновение недостатка топлива на источниках тепловой энергии; - возникновение недостатка тепловой мощности вследствие аварийной остановки или выхода из строя основного теплогенерирующего оборудования источников тепловой энергии (паровых и водогрейных котлов, водоподогревателей и другого оборудования), требующего восстановления более 6 часов в отопительный период;

- нарушение или угроза нарушения гидравлического режима тепловой сети по причине сокращения расхода подпиточной воды из-за неисправности оборудования в схеме подпитки или химводоочистки, а также прекращение подачи воды на источник тепловой энергии от системы водоснабжения;

- нарушение гидравлического режима тепловой сети по причине аварийного прекращения электропитания сетевых и подпиточных насосов на источнике тепловой энергии, и подкачивающих насосов на тепловой сети; - повреждения тепловой сети, требующие полного или частичного отключения магистральных и распределительных трубопроводов, по которым отсутствует резервирование.

Размер ограничиваемой нагрузки потребителей по расходу сетевой воды определяется исходя из конкретных нарушений, происшедших на источниках тепловой энергии или в тепловых сетях, к которым подключены потребители.



Размер ограничиваемой нагрузки потребителей устанавливается теплоснабжающей организацией по согласованию с администрацией Троицкого района.

№ п/п	Наименование потенциальной угрозы работы системы теплоснабжения	Наименование мероприятий в целях локализации потенциальной угрозы работы системы теплоснабжения	Затраты на реализацию мероприятий, тыс. рублей	Период реализации мероприятий
Запланированные мероприятия в рамках актуализированной редакции схемы теплоснабжения				
1	Аварии в системах теплоснабжения при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии	Замена теплообменников центральной котельной	478,00	2022
2	Аварии в системах теплоснабжения при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии	Замена центробежных насосов в котельной ПНИ – 2 шт.	134,00	2023
Мероприятия, планируемые к включению в актуализированную редакцию схемы теплоснабжения				
1	Прекращение подачи тепловой энергии, связанной с выходом из строя котельной	Капитальный ремонт центральной котельной	2,00	2026
2	Прекращение подачи тепловой энергии связанной с отказами элементов тепловых сетей и аварийных режимов работы системы теплоснабжения	Замена тепловых сетей котельной центральной Ø 0,63 – 90 м. Ø 0,32 – 34 м. Ø 0,63 – 336 м. Ø 0,90 – 80 м. Ø 1,00 – 80 м. Ø 0,90 – 44 м. Ø 0,63 – 27 м.	1259,00	2024-2025
3	Аварии в системах теплоснабжения при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с	Замена котлов на центральной котельной КВ-1,0 – 1 шт.; КВ-1,5 – 1 шт.	4,00	2029-2030

	прекращением подачи тепловой энергии			
4	Продление срока эксплуатации тепловых сетей и котельного оборудования	Замена систем водоподготовки Комплексон 6, на котельных: центральная котельная, котельная ЦРБ, котельная ПНИ.	15,00	2028-2030



8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_j^{\text{о.жф}}$	ккал/ м <sup>2</sup> (°С х сут)	16,120	16,120	16,120	16,120	16,120	16,120
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{\text{р.ов.одф}}$	ккал/ ч/м <sup>2</sup>	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_j^{\text{р.ов.одф}}$	ккал/ м <sup>2</sup> (°С х сут)	10,141	10,141	10,141	10,141	10,141	10,141
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	$\rho_j$	Гкал/ ч/м <sup>2</sup>	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_{j,A+1}^{\text{о.жф}}$	Гкал/г м <sup>2</sup>	0,14	0,14	0	0,14	0,14	0
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{\text{р.о.жф}}$	Гкал/ ч/чел.	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{\text{о.жф}}$	Гкал/ чел/го д	5,836	5,836	5,836	5,836	5,836	5,836

## Глава 15 Ценовые (тарифные) последствия

### 14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тариф на тепловую энергию для потребителей в с. Троицкое устанавливается без дифференциации по системам теплоснабжения. В связи с этим тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей в с. Троицкое составлена единой в отношении всех систем теплоснабжения и представлена в таблице 59.

### 14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по единой теплоснабжающей организации

Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения по Троицкому сельскому поселению представлена в таблице 59.

### 14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Расчет прогнозного тарифа для потребителей МУП ЖКУ Троицкого района за тепловую энергию произведен на основании прогноза спроса на тепловую энергию и прогнозируемых тарифов без учета инвестиционной составляющей в тарифе на тепловую энергию.

**Таблица 59 - Тарифно-балансовая модель котельных в зоне деятельности МУП ЖКУ Троицкого района в Троицком сельском поселении**

Наименование показателя	Единицы измерения	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	4,678	4,678	4,678	4,678	4,678	4,678
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	14	15	16	17	18	19
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	4,678	4,678	4,678	4,678	4,678	4,678
Собственные нужды	Гкал/ч	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	1,428	1,428	1,428	1,428	1,428	1,428
Отопление	Гкал/ч	1,428	1,428	1,428	1,428	1,428	1,428
Вентиляция	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0
ГВС	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985
Доля резерва (от установленной мощности)		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Тепловая энергия							
Выработано тепловой энергии	Гкал	8147,93	8147,93	8147,93	8147,93	8147,93	8147,93
Собственные нужды котельной	Гкал	266,112	266,112	266,112	266,112	266,112	266,112
Опущено в сеть	Гкал	7881,81	7881,81	7881,81	7881,81	7881,81	7881,81
Потери при передаче по тепловым сетям	Гкал	469,01	469,01	469,01	469,01	469,01	469,01

То же в %	%	6,36	6,36	6,36	6,36	6,36	6,36
Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	957,184	957,184	957,184	957,184	957,184	957,184
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	1,177	1,177	1,177	1,177	1,177	1,177
Средневзвешенный НУР	кг у.т./Гкал	142,86	142,86	142,86	142,86	142,86	142,86
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2
Операционные (подконтрольные) расходы	тыс.руб	9177	10553,55	12136,58	13957,07	16050,63	18458,22
Неподконтрольные расходы*	тыс.руб.	1 664,19	1 830,61	2 013,67	2 215,04	2 436,54	1 664,19
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс.руб.	11345,45	12082,90	12868,29	13704,73	14595,53	11345,45
Валовая выручка*	тыс.руб.	21343	21983,29	22642,79	23322,07	24021,73	24742,39
Среднегодовой тариф на тепловую энергию, руб./Гкал * руб./Гкал *	руб./Гкал	2951	3 078	3 210	3 348	3 492	3 642

## Глава 16 Реестр единых теплоснабжающих организаций

В соответствии со статьёй 2 пунктом 28 Федерального закона 190 "О теплоснабжении":

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

В соответствии со статьёй 6 пунктом 6 Федерального закона 190 "О теплоснабжении":

"К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с

численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации".

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

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

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

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

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

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

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

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:



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

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

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надёжность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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

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

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

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

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

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

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

В соответствии с п. 4 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых постановлением Правительства РФ № 808 от 08.08.2012 г., в проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон

деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В данном случае, когда на территории поселения организованы и действуют две системы теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

– определить единые теплоснабжающие организации в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения.

Подробное описание зон деятельности теплоснабжающих организаций приведено в Главе 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения" схемы теплоснабжения С. Троицкое.

В настоящее время МУП ЖКУ Троицкого района является единственной теплоснабжающей организацией на территории с. Троицкое и отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

– владение на праве собственности или хозяйственном ведении источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации у МУП ЖКУ Троицкого района имеется.

На праве хозяйственного ведения у МУП ЖКУ Троицкого района находятся тепловые сети и котельные на территории с. Троицкое.

Статус единой теплоснабжающей организации рекомендуется присваивать МУП ЖКУ Троицкого района, имеющей технические и ресурсные возможности для обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей тепловой энергией территории с. Троицкое.

## **Глава 17 Реестр проектов схемы теплоснабжения**

### **16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии**

Генеральный план в с. Троицкое и Муниципальная программа муниципального образования Троицкий сельсовет Троицкого района Алтайского края «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Троицкий сельсовет Троицкого района Алтайского края на 2018-2038 годы», утвержденная постановлением администрации Администрации Троицкого сельсовета Троицкого района Алтайского края от 19.12.2017 № 69, в части развития систем теплоснабжения не предусматривает мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии.

## **17.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них**

Генеральный план в с. Троицкое и Муниципальная программа муниципального образования Троицкий сельсовет Троицкого района Алтайского края «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Троицкий сельсовет Троицкого района Алтайского края на 2018-2038 годы», утвержденная постановлением администрации Администрации Троицкого сельсовета Троицкого района Алтайского края от 19.12.2017 № 69, в части развития систем теплоснабжения предусматривает инерционный сценарий с сохранением существующей организации теплоснабжения и не предполагает варианты ее развития.

В рамках Программы предусматривается финансирование мероприятий, направленных на строительство и реконструкцию объектов коммунальной инфраструктуры, за счет федерального, краевого и местного бюджетов, средств внебюджетных источников.

Организационно-финансовый механизм Программы: доленое финансирование строительства и реконструкцию объектов коммунальной инфраструктуры за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации, средств местных бюджетов и внебюджетных средств.

Средства необходимые на реализацию программных мероприятий по годам подлежат уточнению при формировании бюджета на очередной финансовый год:

### Перечень мероприятий по реализации Программы

№	Наименование объекта	Место размещения объекта	Параметры объекта, км	Мероприятия	Сумма затрат, тыс.руб.						Стоимость реализации проекта, тыс.руб.	
					2019	2020	2021	2022	2023	2024-2025		
	Тепловые сети	с. Троицкое	1,4	Реконструкция, капремонт сетей теплоснабжения с.Троицкое	5176,6						5176,6	
	Тепловые сети	с.Троицкое, ул. Комсомольская, 28 МБОУ ДОД "Детская школа искусств"	0,336	Новое строительство тепловой сети МБОУ ДОД «Детская школа искусств»						500,0	500,0	
											<b>5676,6</b>	<b>Всего, в т.ч.:</b>
											-	Ф.б.
											5124,6	К.б.
											552,0	Р.б.

### **17.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения**

Согласно Федеральному закону от 07.12.2011 г. №417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении», открытые системы теплоснабжения должны быть закрыты в срок до 2023 года.

Открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на территории с. Троицкое отсутствуют.

## **Глава 18 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения**

Во исполнение постановления Правительства РФ от 22.12.2012 № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" 16.01.2023 г. отдел жилищно-коммунального хозяйств и транспорта Управления по архитектуре, строительству, ЖКХ и транспорту Администрации Троицкого района уведомляет о проведении ежегодной актуализации схемы теплоснабжения с.Троицкое Троицкого района Алтайского края на 2024 год, с перспективой до 2038 года.

Предложения от теплоснабжающих и теплосетевых организаций и иных лиц принимаются отделом жилищно-коммунального хозяйств и транспорта Управления по архитектуре, строительству, ЖКХ и транспорту Администрации Троицкого района до 01.03.2023 включительно по электронной почте: komhoz@troalt.ru , в том числе в официальной форме по адресу 659840, Алтайский край, Троицкий район, с. Троицкое, пр. Ленина, 8 каб.6

Плановый срок завершения работ по подготовке проекта актуализированной схемы теплоснабжения до 15.04.2024. Утверждение актуализированной схемы теплоснабжения – не позднее 01.07.2024.

Действующая схема теплоснабжения с.Троицкое Троицкого района Алтайского края размещена на официальном сайте Администрации Троицкого района Алтайского края

[https://www.troalt.ru/attachments/10985\\_ПСТ\\_Троицкое%20Книга\\_1\\_Обосновывающие%20материалы.pdf](https://www.troalt.ru/attachments/10985_ПСТ_Троицкое%20Книга_1_Обосновывающие%20материалы.pdf).

Контактное лицо:

Еньшина Елена Владимировна – и.о.начальника отдела ЖКХ и транспорта Управления по архитектуре, строительству, ЖКХ и транспорту Администрации района

Телефон (38534) 22069;

Электронный адрес: komhoz@troalt.ru

Почтовый адрес: 659840, Алтайский край, Троицкий район, с. Троицкое, пр. Ленина, 8 каб.6

Замечания и предложения при разработке схемы теплоснабжения в установленном порядке не поступали.

## **Глава 19 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения**

В связи с изменением технико–экономических показателей в системе централизованного теплоснабжения в представленной заказчиком схеме Троицкого сельского поселения Троицкого района Алтайского края на 2019 – 2034 годы не соответствует требованиям Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» и Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. Постановления Правительства РФ от 16.03.2019 № 276), поэтому выполнение работ по актуализации схемы теплоснабжения в с . ТроицкоеТроицкого района Алтайского края привело к созданию новой схемы теплоснабжения, соответствующей вышеуказанным законодательным и распорядительным документам.

## Библиография

1. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154
2. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утверждены совместным Приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 г. № 565/667
3. Федеральный закон РФ от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении"
4. Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ в ред. Федерального закона от 27.07.2010 N 237-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...."
5. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждены Приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. № 115, зарегистрировано в Минюсте РФ 2 апреля 2003 г. № 469,0158
6. Методика определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей коммунального теплоснабжения. М. Роскоммунэнерго
7. Методические рекомендации по регулированию отношений между энергоснабжающей организацией и потребителями /под общей редакцией Б.П. Варнавского/. – М.: Новости теплоснабжения, 2003.
8. Манюк В.В. и др. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей. Справочник М-ва., 1988 г.
9. Самойлов Е.В. Диагностика трубопроводов тепловых сетей как альтернатива летним опрессовкам. ЖКХ, Журнал руководителя и гл. бухгалтера.
10. Папушкин В.Н. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое. Новости теплоснабжения, № 9 2010 г. стр. 18-23
11. Николаев А.А. Справочник проектировщика Проектирование тепловых сетей. Справочник Москва 1965 г.
12. Приказ Минрегиона России от 26.07.2013 № 310 "Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения"