

Схема теплоснабжения

**муниципального образования Приозерское городское
поселение Ленинградской области на период до 2031 г.**

Том 2

Обосновывающие материалы

г. Санкт-Петербург

2018 год

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ООО «Дивайс Инжиниринг»

Доренский А.Н.



2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Глава администрации
МО Приозерский муниципальный
район Ленинградской области

Соклаков А.Н.

«__» _____ 2018 г.

Схема теплоснабжения

муниципального образования Приозерское городское
поселение Ленинградской области на период до 2031 г.

Том 2

Обосновывающие материалы

г. Санкт-Петербург

2018 год

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Антошкин И.И. Руководитель отдела Инженерно-технического
обеспечения и энергоэффективности ООО "Дивайс
Инжиниринг".

Смирнов В.И. Инженер отдела Инженерно-технического обеспечения и
энергоэффективности ООО "Дивайс Инжиниринг".

Гурский С.В. Инженер отдела Инженерно-технического обеспечения и
энергоэффективности ООО "Дивайс Инжиниринг".

АННОТАЦИЯ

Данная работа выполнена в соответствии с контрактом между Обществом с ограниченной ответственностью "Дивайс Инжиниринг" (ООО "Дивайс Инжиниринг") и администрацией муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области на выполнение работ по актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования Приозерское городское поселение Ленинградской области.

Отчетная документация по работе состоит из следующих материалов:

1. Схема теплоснабжения муниципального образования Приозерское городское поселение Ленинградской области на период до 2031г.;
2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования Приозерское городское поселение Ленинградской области на период до 2031г.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины и их определения, применяемые в настоящей работе, представлены в таблице ниже.

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
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
Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация)	Теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации
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
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
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
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения	Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, строительства, капитального ремонта, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве

Термины	Определения
	собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию исходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Надежность теплоснабжения	Характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения
Живучесть	Способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Топливо-энергетический баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей работе применяются следующие сокращения:

МО – муниципальное образование;
УРЭ – удельный расход электроэнергии;
НТД – нормативно-техническая документация;
ПНС – повысительная насосная станция;
НСС – насосная станция смешения;
ДЦ – диспетчерский центр;
АДС – аварийно-диспетчерская служба;
ТЭЦ – теплоэлектроцентраль;
НСС ТЭЦ – начальник смены станции ТЭЦ;
ТКП – технико-коммерческое предложение;
ПИР – проектно-изыскательские работы;
ПРК – программно-расчетный комплекс;
ГИС – геоинформационная система;
ХВС – холодное водоснабжение;
ГВС – горячее водоснабжение;
ОВ – отопление/вентиляция;
ТСО – теплоснабжающая(ие) организация(и);
ОЭТС – организации, эксплуатирующие тепловые сети;
ЧРП – частотно-регулируемый привод.
ГРП – газораспределительный пункт
ЖКС – жилищно-коммунальный сектор;
ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство;
ПГУ – парогазовая установка;
ВПУ – водоподготовительная установка;
ХВО – химводоочистка;
ТК – тепловая камера;
ЦТП – центральный тепловой пункт.

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	5
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	7
ОГЛАВЛЕНИЕ	8
ВВЕДЕНИЕ.....	16
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	17
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	17
1.1.1. Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	17
1.1.2. Описание зон действия производственных источников тепловой энергии	18
1.1.3. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения	18
Часть 2. Источники тепловой энергии.....	20
1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования	21
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	33
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто	36
1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	36
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии).....	37
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	38
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей.....	38
1.3.1.1. Структура тепловых сетей ПАО "Тепловые сети"	38
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зоне действия источников тепловой энергии	43
1.3.3. Параметры тепловых сетей	43
1.3.3.1. ПАО "Тепловые сети"	45

1.3.4.	Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	50
1.3.5.	Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов	50
1.3.6.	Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети	51
1.3.7.	Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики	53
1.3.8.	Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	72
1.3.9.	Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	72
1.3.10.	Процедуры диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	73
1.3.11.	Периодичность и соответствие техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	73
1.3.12.	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	79
1.3.13.	Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии	79
1.3.14.	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	80
1.3.15.	Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	81
1.3.16.	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	82
1.3.17.	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	83
1.3.18.	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	83
1.3.19.	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	83
1.3.20.	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	84
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии		85
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии		87
1.5.1.	Общие сведения	87

1.5.2.	Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха	87
1.5.3.	Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	.....96
1.5.4.	Значения потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом.	
1.5.5.	Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии	.....96
1.5.6.	Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	.....97
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии		.....101
1.6.1.	Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии	.....101
1.6.2.	Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии	.....104
1.6.3.	Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя	.....105
1.6.4.	Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	.....106
1.6.5.	Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	.....106
Часть 7. Балансы теплоносителя		.....108
1.7.1.	Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя	.....108
1.7.2.	Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.	.....108
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом		.....
1.8.1.	Общие сведения	.....109
1.8.2.	Виды и количество используемого основного топлива котельной МКР-1	.....110
1.8.3.	Виды и количество используемого основного топлива котельной МКР-3	.....112
1.8.1.	Виды и количество используемого основного топлива котельной МКР-4	.....112
1.8.2.	Виды и количество используемого основного топлива котельной бани	.....112
1.8.3.	Виды и количество используемого основного топлива котельной на ул. Цветкова	.....
1.8.4.	Виды и количество используемого основного топлива котельной ДРСУ	.....113

1.8.5.	Виды и количество используемого основного топлива котельной ДДИ	113
1.8.6.	Виды и количество используемого основного топлива котельной на улице Заозерная.....	114
	Часть 9. Надежность теплоснабжения	115
1.9.1.	Общие положения	115
1.9.2.	Анализ и оценка надежности системы теплоснабжения.....	116
1.9.3.	Расчет показателей надежности системы теплоснабжения г. Приозерска.....	121
	Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	127
1.10.1.	Техничко-экономические показатели ООО "Энерго-Ресурс"	127
1.10.2.	Техничко-экономические показатели ПАО "Тепловые сети"	128
	Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	133
1.11.1.	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.....	133
1.11.2.	Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	134
1.11.3.	Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности	134
1.11.4.	Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	134
	Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа	135
1.12.1.	Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	135
1.12.2.	Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	135
1.12.3.	Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	135
1.12.4.	Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.	136
1.12.5.	Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.	136
	Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	137
2.1.1.	Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	137

2.1.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов по объектам территориального деления.....	137
2.1.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	137
2.1.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.....	146
2.1.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления в зоне действия централизованного теплоснабжения.....	146
2.1.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зонах действия индивидуальных источников теплоснабжения.....	149
2.1.7. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	149
2.1.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	149
2.1.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения.....	
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа ...	151
Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.....	157
4.1.1. Общие положения.....	157
4.1.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети.....	160
4.1.3. 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.....	164
4.1.4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	165
Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	166

5.1.1. Обоснование выбора метода регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	166
5.1.2. Перспективные балансы водоподготовительных установок	166
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	168
6.1.1. Перспектива развития энергетики г. Приозерска	168
6.1.2. Определение условий организации централизованного теплоснабжения	169
6.1.3. Определение условий организации индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	172
6.1.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	173
6.1.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	173
6.1.6. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	173
6.1.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	174
6.1.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	190
6.1.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	190
6.1.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	190
6.1.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	190
6.1.12. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа.....	191
6.1.13. Обоснование мероприятий на котельных, не вошедших в предыдущие группы..	191
6.1.13.1. Мероприятия, обусловленные предстоящей газификацией города.....	191
6.1.13.2. Мероприятия, обусловленные переходом на закрытую систему теплоснабжения.....	
6.1.14. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	197

6.1.15. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения.....	197
6.1.16. Сводная оценка необходимых финансовых потребностей.....	201
Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	203
7.1.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....	203
7.1.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	203
7.1.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	204
7.1.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения	204
7.1.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	204
7.1.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	205
7.1.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	205
7.1.8. Мероприятия по оборудованию потребителей тепловой энергии бюджетной сферы и населения узлами учета тепловой энергии (УУТЭ)	208
7.1.9. Мероприятия, не вошедшие в предыдущие разделы.....	209
7.1.10. Строительство и реконструкция насосных станций.....	241
7.1.11. Сводная оценка необходимых финансовых потребностей.....	242
Глава 8. Перспективные топливные балансы	244
8.1.1. Общие положения	244
8.1.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива....	
8.1.3. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива....	
Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения.....	249
9.1.1. Перспективные показатели надежности.....	249
9.1.2. Расчет перспективных показателей надежности системы теплоснабжения.....	255
Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	256

10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	256
10.1.1. Источники тепловой энергии	256
10.1.2. Тепловые сети	256
10.1.3. Сводные данные оценки финансовых потребностей для модернизации систем теплоснабжения города	257
10.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	260
10.3. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	267
Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.....	270

ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки и актуализации Схемы теплоснабжения муниципального образования Приозерское городское поселение до 2031 г. является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ "О теплоснабжении", направленный на обеспечение устойчивого и надежного теплоснабжения потребителей.

Федеральный закон вводит понятие схемы теплоснабжения, согласно которому:

1) Схема теплоснабжения поселения, городского округа — документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

2) Схема теплоснабжения разрабатывается на 15 лет, в том числе на начальный период в 5 лет и на последующие пятилетние периоды с расчетным сроком до 2031 года.

3) Цель Схемы теплоснабжения - удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель для обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1. Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На территории города Приозерска осуществляют свою деятельность 2 теплоснабжающие (теплосетевые) организации:

- ООО "Энерго-Ресурс";
- ПАО "Тепловые сети".

ООО "Энерго-Ресурс" занимается производством тепловой энергии. Организация является крупнейшим поставщиком тепловой энергии на территории города. В эксплуатационной ответственности находятся два источника тепловой энергии. По данным ООО "Энерго-Ресурс" установленная мощность котельных в эксплуатационной ответственности организации на конец 2017 г. составляет 58,11 Гкал/ч.

ПАО "Тепловые сети" занимается выработкой тепловой энергии для нужд жителей города и её транспортировкой до потребителей. В эксплуатационной ответственности находится четыре источника тепловой энергии и тепловые сети. По данным ПАО "Тепловые сети" установленная мощность котельных на конец 2017 г. составляет 8,87 Гкал/ч, протяженность магистральных и разводящих тепловых сетей 32 963 м в двухтрубном исчислении.

Отпуск тепловой энергии потребителям производится от 7 источников теплоты:

1. Котельная МКР-1;
2. Котельная МКР-4;
3. Котельная бани;
4. Котельная ДРСУ;
5. Котельная на ул. Заозёрная;
6. Котельная на ул. Цветкова;

7. Котельная ДДИ.

Котельная бани с сентября 2015 передана в эксплуатацию МП "ГУК".

Котельная МКР-3 была выведена из эксплуатации с ноября 2017 года.

1.1.2. Описание зон действия производственных источников тепловой энергии

На территории г. Приозерска осуществляют деятельность 3 промышленные котельные:

- Котельная ДОЗ;
- Котельная Санаторий;
- Котельная ОАО «Лесплитинвест».

Зоны действия производственных котельных представлены на рисунке 1.

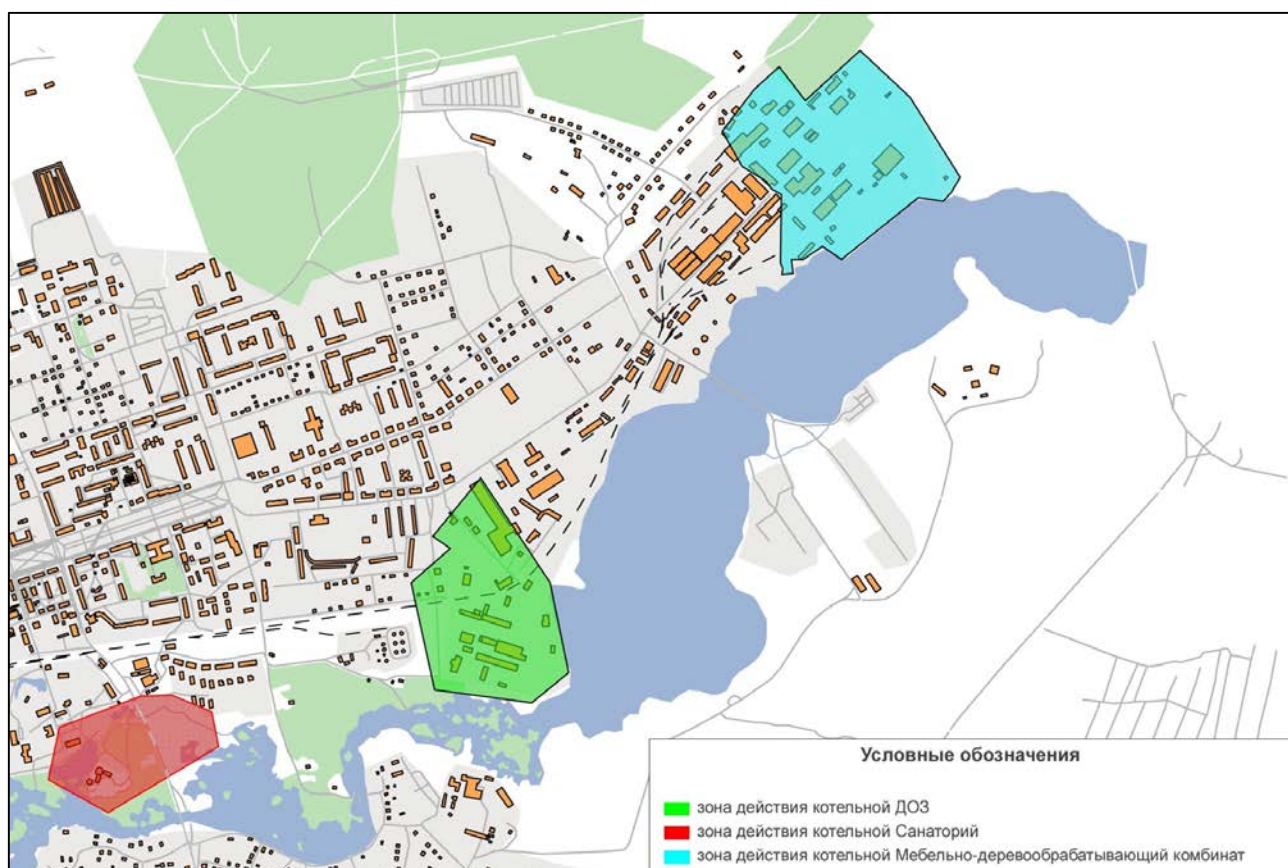


Рисунок 1 – Зоны действия производственных котельных

1.1.3. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в г. Приозерске сформированы в микрорайонах с коттеджной и усадебной застройкой. Данные

здания, как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения, и для их отопления используется печное топливо.

Индивидуальное теплоснабжение охватывает меньшую часть жилой застройки на территории муниципального образования Приозерское городское поселение. Основным топливом индивидуальной и малоэтажной жилой застройки являются дрова. Подключение существующей индивидуальной застройки к сетям централизованного теплоснабжения не планируется.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения представлены на рисунке 2.

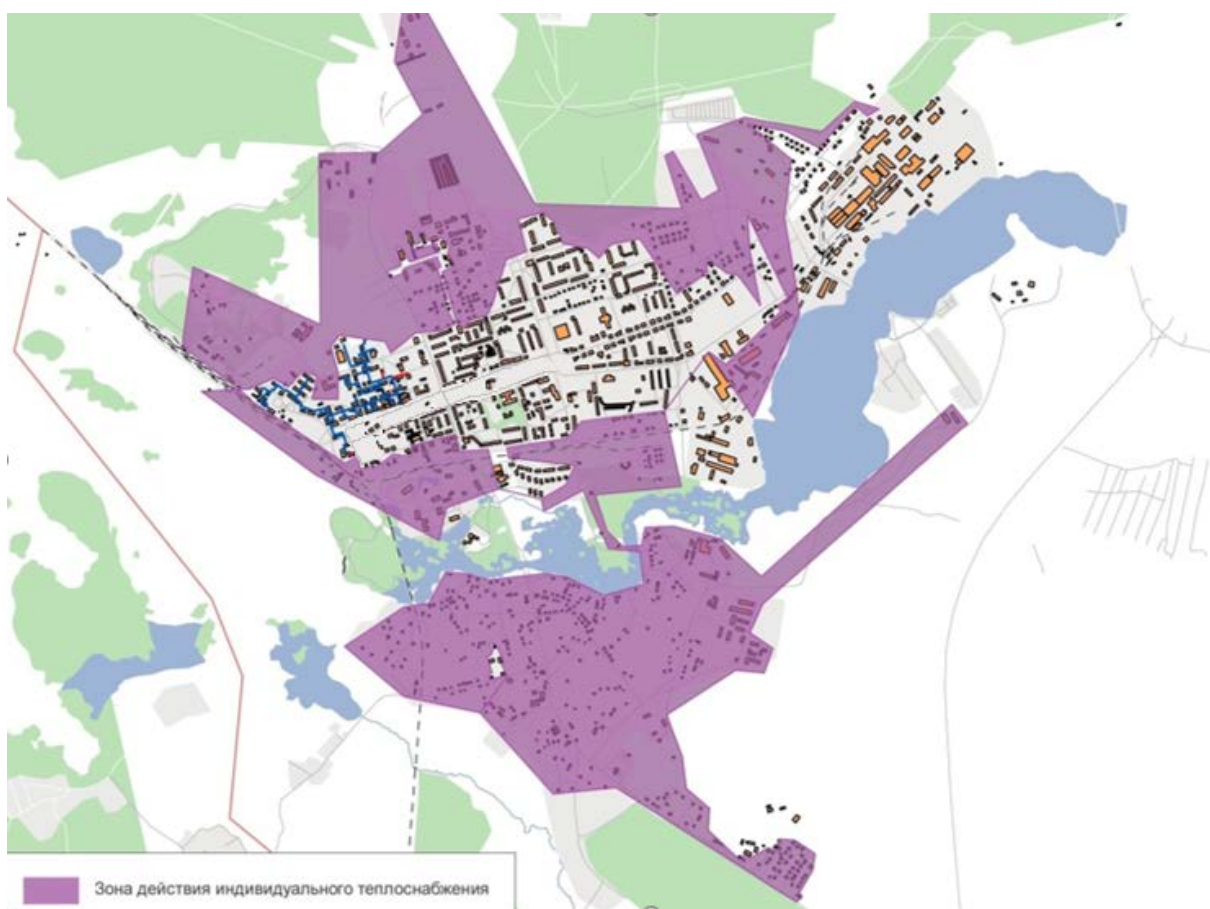


Рисунок 2 – Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Часть 2. Источники тепловой энергии

В г. Приозерске источниками теплоснабжения являются водогрейные котельные. На текущий момент на территории поселения осуществляют теплоснабжение 4 котельных, принадлежащие теплоснабжающей организации ПАО "Тепловые сети" и 2 котельные, принадлежащие теплоснабжающей организации ООО "Энерго-Ресурс".

Наиболее крупным источником теплоснабжения в муниципальном образовании является котельная МКР-1 (установленная мощность котельного оборудования 44,387 Гкал/ч).

Отпуск тепловой энергии с МКР-1, МКР-4 осуществляется по температурному графику 105-70°C (со срезками на 65°C и 95°C).

У остальных источников тепловой энергии, расположенных на территории муниципального образования, отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95–70°C.

Расположение источников централизованного теплоснабжения приведено на рисунке 3.

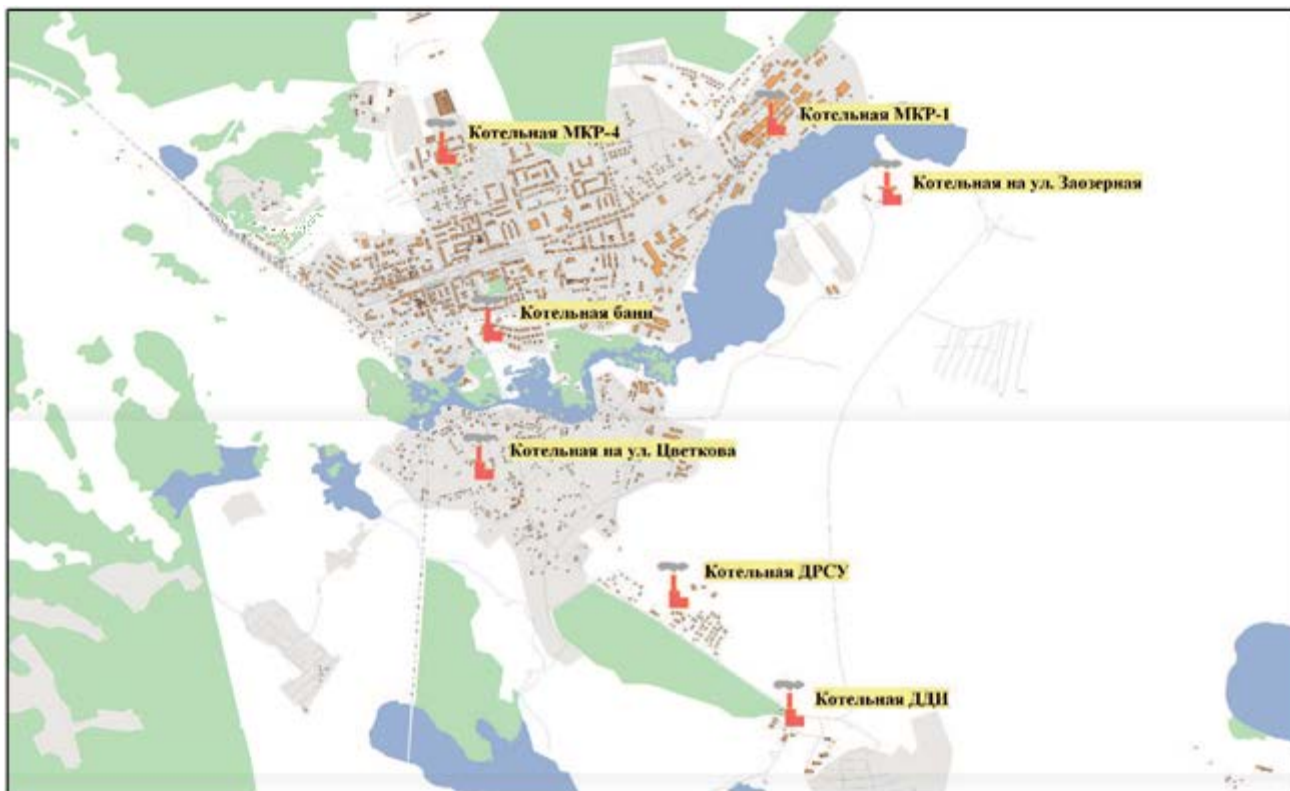


Рисунок 3 – Расположение источников тепловой энергии

1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Котельная МКР-1

Установленная тепловая мощность котельной составляет 44,38 Гкал/ч. Располагаемая мощность оборудования соответствует установленной мощности. Ограничения по тепловой мощности отсутствуют. В качестве основного теплогенерирующего оборудования на котельной установлены водогрейные котлы ASGX 8000 (Италия) (5 шт.) и паровые котлы VAPOR ТТК-125 (Финляндия) (2 шт.).

Водогрейный отопительный котел ASGX – моноблочный стальной жаротрубный водогрейный котел с трехходовым движением продуктов сгорания, температурой теплоносителя не выше 115°C, номинальной мощностью от 1,400 до 10,500 кВт.

Паровой котел VAPOR ТТК – применяется для получения пара, применяемого, как правило для технологических целей (производственные процессы).

На котельной установлено 5 сетевых насоса марок Група Pjwen-Wafaromp SA 10A2SA-C (2 шт.), Grundfos NK 125-250/236 (3 шт.) и 2 подпиточных насоса марки Grundfos TP 200-400/4.

Для удаления коррозионно-агрессивных газов (кислорода и свободной углекислоты) из питательной воды паровых котлов и подпиточной воды систем теплоснабжения в котельной установлены деаэратор атмосферный сетевой ДА 100/25 и деаэратор атмосферный питательный ДА 15/46.

Структура основного оборудования котельной представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сводная таблица структуры основного оборудования котельной МКР-1

Котлы		
Котел №1	марка /тип	VAPOR TTK-125
	производительность, Гкал/ч	3
Котел №2	марка /тип	VAPOR TTK-125
	производительность, Гкал/ч	3
Котел №3	марка /тип	ASGX 8000
	производительность, Гкал/ч	8
Котел №4	марка /тип	ASGX 8000
	производительность, Гкал/ч	8
Котел №5	марка /тип	ASGX 8000
	производительность, Гкал/ч	8
Котел №6	марка /тип	ASGX 8000
	производительность, Гкал/ч	8
Котел №7	марка /тип	ASGX 8000
	производительность, Гкал/ч	8
Вспомогательное оборудование		
Насосы		
Сетевые	Тип	Grupa Pjwen-Wafapomp SA 10A2SA-C
	Количество, шт.	2
	Подача, м ³ /ч	230
	Напор, м	64
Сетевые	Тип	Grundfos NK 125-250/236
	Количество, шт.	3
	Подача, м ³ /ч	515
	Напор, м.вод.ст	60,2
Подпиточные	Тип	Grundfos TP 200-400/4
	Количество, шт.	2
	Подача, м ³ /ч	433
	Напор, м.вод.ст	35
Деаэратор сетевой	Тип	ДА 100/25
	Производительность, т/час	100
Деаэратор питательный	Тип	ДА 15/46
	Производительность, т/час	15
Теплообменники		
Тип		Alfa Laval M100 BFG
Количество, шт.		2
Тип		Alfa Laval M6 MFG
Количество, шт.		2

Анализ таблицы 1 показывает, что на котельной МКР-1 в основном применяется оборудование зарубежных производителей.

Характеристики мощности котельной МКР-1 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристики мощности котельной МКР-1

Наименование	Единица измерения	Показатель
Теплоснабжающая организация	-	ООО "Энерго-Ресурс"
Наименование источника	-	Котельная №1 г.Приозерска ЛО
Вид топлива:		-
основное		мазут
резервное		нет
Установленная мощность	Гкал/ч	44,38
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	39,98
в т.ч. в паре	т/ч	10
Располагаемая мощность	Гкал/ч	44,38
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	39,98
в т.ч. в паре	т/ч	10
Подключенная нагрузка	Гкал/ч	37,29
в т.ч. по горячей воде	Гкал/ч	-
Отопление		
Вентиляция	Гкал/ч	37,29
Горячее водоснабжение		
Технологические нужды	Гкал/ч	-
в т.ч. по пару	т/ч	-
Технологические нужды	т/ч	-
Другие нужды	т/ч	-
Собственные нужды источника	% к отпуску тепловой энергии в сеть	5,78%
Хозяйственные нужды источника	% к отпуску тепловой энергии в сеть	-

Котельная МКР-3

Установленная тепловая мощность котельной составляет 6,88 Гкал/ч. Располагаемая мощность оборудования соответствует установленной мощности. Ограничения по тепловой мощности отсутствуют. В качестве основного теплогенерирующего оборудования на котельной установлены водогрейные котлы KWZ-2000 (Польша) (4 шт.).

Водогрейный отопительный котел KWZ-2000 – предназначен для получения горячей воды для производственных нужд, отопления и горячего водоснабжения.

На котельной установлено 2 сетевых насоса марки IL-E 100/8-33 BF Wilo, 2 загрузочных насоса ГВС IL 50/180-7,5/2 Wilo и 4 рециркуляционных насоса ГВС марки TOP-S65/103 Wilo.

Насосы IL-E 100/8-33 BF Wilo и IL 50/180-7,5/2 Wilo предназначены для перекачивания холодной и горячей воды без абразивных включений в системах отопления, охлаждения и водоснабжения.

Насос TOP-S65/103 Wilo предназначен для перекачки жидкости в замкнутой

системе.

Структура основного оборудования котельной представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Сводная таблица структуры основного оборудования котельной МКР-3

Котлы		
Котел №1	марка /тип	KWZ-2000
	производительность, Гкал/ч	1,72
Котел №2	марка /тип	KWZ-2000
	производительность, Гкал/ч	1,72
Котел №3	марка /тип	KWZ-2000
	производительность, Гкал/ч	1,72
Котел №4	марка /тип	KWZ-2000
	производительность, Гкал/ч	1,72
Вспомогательное оборудование		
Насосы		
Сетевые	Тип	IL-E 100/8-33 BF Wilo
	Количество, шт.	2
	Подача, м ³ /ч	200
	Напор, м	30
Загрузочные ГВС	Тип	IL 50/180-7,5/2 Wilo
	Количество, шт.	2
	Подача, м ³ /ч	40
	Напор, м.вод.ст	42
Рециркуляционные ГВС	Тип	TOP-S65/103 Wilo
	Количество, шт.	4
	Подача, м ³ /ч	30
	Напор, м.вод.ст	4-8,5
Теплообменники		
1	Тип	ТТАИ 200/2950*
	Количество, шт.	4
	Производительность, Гкал/ч	0,414
2	Тип	ЭТ-021с-10-109
	Количество, шт.	1
	Производительность, Гкал/ч	1,72

Анализ таблицы 3 показывает, что на котельной МКР-3 в основном применяется оборудование зарубежных производителей.

Характеристики мощности котельной МКР-3 приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристики мощности котельной МКР-3

Наименование	Единица измерения	Показатель
Теплоснабжающая организация	-	ООО "Энерго-Ресурс"
Наименование источника	-	Котельная №3 г.Приозерска ЛО
Вид топлива:		
основное		уголь
резервное		нет
Установленная мощность	Гкал/ч	-
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	6,88
в т.ч. в паре	т/ч	-
Располагаемая мощность	Гкал/ч	6,88
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	-
в т.ч. в паре	т/ч	-
Подключенная нагрузка	Гкал/ч	6,47
в т.ч. по горячей воде	Гкал/ч	-
Отопление		
Вентиляция	Гкал/ч	6,47
Горячее водоснабжение		
Технологические нужды	Гкал/ч	-
в т.ч. по пару	т/ч	-
Технологические нужды	т/ч	-
Другие нужды	т/ч	-
Собственные нужды источника	% к отпуску тепловой энергии в сеть	4%
Хозяйственные нужды источника	% к отпуску тепловой энергии в сеть	-

С ноября 2017 года котельная МКР-3 была выведена из эксплуатации.

Котельная МКР-4

Установленная тепловая мощность котельной составляет 24,81 Гкал/ч. Располагаемая мощность оборудования составляет 25,2 Гкал/ч. В качестве основного теплогенерирующего оборудования на котельной установлены отечественные водогрейные котлы ДКВР 10-13 и КВм-3,15.

Котел ДКВР переведен в водогрейный режим работы. В качестве топлива используется древесная щепа.

Водогрейные котлы с механизированной подачей топлива КВм используют для отопления и горячего водоснабжения зданий и сооружений промышленного и жилищно-коммунального назначения.

На котельной установлено 2 сетевых насоса марок Wilo 150-34/2 и Wilo 200-340-55, предназначенные для питания тепловых сетей водой.

Структура основного оборудования котельной представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Сводная таблица структуры основного оборудования котельной МКР-4

Котлы		
Котел №1	марка /тип	ДКВР 10-13
	производительность, Гкал/ч	4,3
Котел №2	марка /тип	КВМ-3,15
	производительность, Гкал/ч	2,71
Котел №3	марка /тип	КВМ-3,15
	производительность, Гкал/ч	2,71
Вспомогательное оборудование		
Насосы		
Сетевые	Тип	Wilо 150-34/2
	Количество, шт.	1
	Подача, м ³ /ч	300
	Напор, м	42
Сетевые	Тип	Wilо 200/340-55
	Количество, шт.	1
	Подача, м ³ /ч	350
	Напор, м.вод.ст	33,5
Котлового контура	Тип	Wafa Q230 R100-80-160
	Количество, шт.	1
Теплообменники		
Сетевой	Тип	ЭТ-041с-12-0073
	Количество, шт.	1
	Производительность, Гкал/ч	2,58
Сетевой	Тип	ЭТ-0412-10-127
	Количество, шт.	2
	Производительность, Гкал/ч	3,44
Подпиточный	Тип	ВВП 159*2700-1-РГ-100
	Количество, шт.	2
	Мощность, кВт	100

Анализ таблицы 5 показывает, что на котельной МКР-4 в основном применяется оборудование отечественных производителей.

Характеристики мощности котельной МКР-4 приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Характеристики мощности котельной МКР-4

Наименование	Единица измерения	Показатель
Теплоснабжающая организация	-	ООО "Энерго-Ресурс"
Наименование источника	-	Котельная №4 г.Приозерска ЛО
Вид топлива:		
основное		щепа
резервное		нет
Установленная мощность	Гкал/ч	-
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	24,81
в т.ч. в паре	т/ч	
Располагаемая мощность	Гкал/ч	25,2

Наименование	Единица измерения	Показатель
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	-
в т.ч. в паре	т/ч	-
Подключенная нагрузка	Гкал/ч	14,24
в т.ч. по горячей воде	Гкал/ч	-
Отопление	Гкал/ч	14,24
Вентиляция		
Горячее водоснабжение		
Технологические нужды	Гкал/ч	-
в т.ч. по пару	т/ч	-
Технологические нужды	т/ч	-
Другие нужды	т/ч	-
Собственные нужды источника	% к отпуску тепловой энергии в сеть	4%
Хозяйственные нужды источника	% к отпуску тепловой энергии в сеть	-

Котельная бани

Установленная тепловая мощность котельной составляет 0,5 Гкал/ч. Располагаемая мощность оборудования соответствует установленной мощности. Ограничения по тепловой мощности отсутствуют. Сведения об основном и вспомогательном оборудовании отсутствуют.

Характеристики мощности котельной бани приведены в таблице 7.

Передана в эксплуатацию МП "ГУК" с 09.2015 г.

Таблица 7 – Характеристики мощности котельной бани

Наименование	Единица измерения	Показатель
Теплоснабжающая организация	-	МП "ГУК"
Наименование источника	-	котельная бани
Вид топлива		
основное		дрова
резервное		уголь
Установленная мощность	Гкал/ч	0,50
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	нет данных
в т.ч. в паре	т/ч	-
Располагаемая мощность	Гкал/ч	0,50
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	нет данных
в т.ч. в паре	т/ч	-
Подключенная нагрузка	Гкал/ч	0,36
в т.ч. по горячей воде	Гкал/ч	0,13
Отопление	Гкал/ч	0,23
Вентиляция	Гкал/ч	-
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,13
Технологические нужды	Гкал/ч	-
в т.ч. по пару	т/ч	-

Наименование	Единица измерения	Показатель
Технологические нужды	т/ч	-
Другие нужды	т/ч	-
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,007
Хозяйственные нужды источника	Гкал/ч	0,007

Котельная ДРСУ

Установленная тепловая мощность котельной составляет 1,56 Гкал/ч. Располагаемая мощность оборудования соответствует установленной мощности. Ограничения по тепловой мощности отсутствуют. В качестве основного теплогенерирующего оборудования на котельной установлены водогрейные котлы Универсал-5 и Луга-Лотос-КВР-1,5, предназначенные для теплоснабжения жилых, общественных и промышленных зданий.

На котельной установлено 2 сетевых насоса марки К 80-50-200 (К90/35) и один подпиточный насос марки К 80-50-200 (К45/55).

Консольный насос К 80-50-200 предназначен для перекачивания воды производственно-технического назначения и других жидкостей, сходных с водой по плотности, вязкости и химической активности в системах водоснабжения и отопления. Размер твердых включений до 0,2 мм с объемной концентрацией не более 0,1 %.

Структура основного оборудования котельной представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Сводная таблица структуры основного оборудования котельной ДРСУ

Котлы		
Котел №1	марка /тип	Универсал-5
	производительность, Гкал/ч	0,27
Котел №2	марка /тип	Луга-Лотос-КВР-1.5
	производительность, Гкал/ч	1,29
Вспомогательное оборудование		
Насосы		
Сетевые	Тип	К 80-50-200 (К90/35)
	Количество, шт.	2
	Подача, м ³ /ч	90
	Напор, м	34
Сетевые	Тип	К 80-50-200 (К45/55)
	Количество, шт.	1
	Подача, м ³ /ч	50
	Напор, м.вод.ст	50

Анализ таблицы 8 показывает, что на котельной ДРСУ в основном

применяется оборудование отечественных производителей.

Характеристики мощности котельной бани приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Характеристики мощности котельной ДРСУ

Наименование	Единица измерения	Показатель
Теплоснабжающая организация	-	ПАО "Тепловые сети"
Наименование источника	-	котельная ДРСУ
Вид топлива:		
основное		уголь
резервное		дрова
Установленная мощность	Гкал/ч	1,56
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	-
в т.ч. в паре	т/ч	-
Располагаемая мощность	Гкал/ч	1,56
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	-
в т.ч. в паре	т/ч	-
Подключенная нагрузка	Гкал/ч	0,18
в т.ч. по горячей воде	Гкал/ч	-
Отопление	Гкал/ч	0,18
Вентиляция	Гкал/ч	-
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	-
Технологические нужды	Гкал/ч	0,008
в т.ч. по пару	т/ч	-
Технологические нужды	т/ч	-
Другие нужды	т/ч	-
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,008
Хозяйственные нужды источника	Гкал/ч	0,008

Котельная на ул. Заозерная

Установленная тепловая мощность котельной составляет 1,61 Гкал/ч. Располагаемая мощность оборудования соответствует установленной мощности. Ограничения по тепловой мощности отсутствуют. В качестве основного теплогенерирующего оборудования на котельной установлены водогрейные котлы Универсал-6М (2 шт.) и КВМ (1 шт.).

Водогрейные отопительные котлы Универсал-6М и КВМ – предназначены для теплоснабжения зданий коммунально-бытового назначения, оборудованных системами водяного отопления с принудительной циркуляцией, относится к разряду отопительных водогрейных приборов с открытой камерой горения. Котлы предназначены для сжигания твердых видов топлива.

На котельной установлено 2 сетевых насоса марки К 45/30, предназначенные для перекачивания чистой воды, производственно-технического назначения и других жидкостей, сходных с водой по плотности, вязкости и химической активности.

Структура основного оборудования котельной представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Сводная таблица структуры основного оборудования котельной на ул. Заозерная

Котлы		
Котел №1	марка /тип	Универсал-6М
	производительность, Гкал/ч	0,7
Котел №2	марка /тип	Универсал-6М
	производительность, Гкал/ч	0,7
Котел №3	марка /тип	КВм
	производительность, Гкал/ч	0,21
Вспомогательное оборудование		
Насосы		
Сетевые	Тип	К 45/30
	Количество, шт.	2
	Подача, м ³ /ч	45
	Напор, м	30

Анализ таблицы 10 показывает, что на котельной на ул. Заозерная в основном применяется оборудование отечественных производителей.

Характеристики мощности котельной бани приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Характеристики мощности котельной на ул. Заозерная

Наименование	Единица измерения	Показатель
Теплоснабжающая организация	-	ПАО "Тепловые сети"
Наименование источника	-	котельная Заозёрная
Вид топлива		
основное		уголь
резервное		дрова
Установленная мощность	Гкал/ч	1,61
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	-
в т.ч. в паре	т/ч	-
Располагаемая мощность	Гкал/ч	1,61
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	-
в т.ч. в паре	т/ч	-
Подключенная нагрузка	Гкал/ч	0,18
в т.ч. по горячей воде	Гкал/ч	-
Отопление	Гкал/ч	0,18
Вентиляция	Гкал/ч	-
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	-
Технологические нужды	Гкал/ч	0,004
в т.ч. по пару	т/ч	-
Технологические нужды	т/ч	-
Другие нужды	т/ч	-
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,004
Хозяйственные нужды источника	Гкал/ч	0,004

Котельная на ул. Цветкова

Установленная тепловая мощность котельной составляет 0,5 Гкал/ч. Располагаемая мощность оборудования соответствует установленной мощности. Ограничения по тепловой мощности отсутствуют. В качестве основного теплогенерирующего оборудования на котельной установлен водогрейный котел КЧ-1 мощностью 0,5 Гкал/ч.

На котельной установлено 2 сетевых насоса марки К 45/30, предназначенные для перекачивания чистой воды, производственно-технического назначения и других жидкостей, сходных с водой по плотности, вязкости и химической активности.

Структура основного оборудования котельной предоставлена в таблице 12.

Таблица 12 – Сводная таблица структуры основного оборудования котельной на ул. Цветкова

Котлы		
Котел №1	марка /тип	КЧ-1
	производительность, Гкал/ч	0,5
Вспомогательное оборудование		
Насосы		
Сетевые	Тип	К 45/30
	Количество, шт.	2
	Подача, м ³ /ч	45
	Напор, м	30

Анализ таблицы 12 показывает, что на котельной на ул. Цветкова в основном применяется оборудование отечественных производителей.

Характеристики мощности котельной ул. Цветкова приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Характеристики мощности котельной на ул. Цветкова

Наименование	Единица измерения	Показатель
Теплоснабжающая организация	-	ПАО "Тепловые сети"
Наименование источника	-	котельная ул. Цветкова
Вид топлива		
основное		дрова
резервное		уголь
Установленная мощность	Гкал/ч	0,50
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	-
в т.ч. в паре	т/ч	-
Располагаемая мощность	Гкал/ч	0,50
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	-
в т.ч. в паре	т/ч	-
Подключенная нагрузка	Гкал/ч	0,07
в т.ч. по горячей воде	Гкал/ч	-

Наименование	Единица измерения	Показатель
Отопление	Гкал/ч	0,07
Вентиляция	Гкал/ч	-
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	-
Технологические нужды	Гкал/ч	0,0014
в т.ч. по пару	т/ч	-
Технологические нужды	т/ч	-
Другие нужды	т/ч	-
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,0014
Хозяйственные нужды источника	Гкал/ч	0,0014

Котельная ДДИ

Установленная тепловая мощность котельной составляет 3,7 Гкал/ч. Располагаемая мощность оборудования соответствует установленной мощности. Ограничения по тепловой мощности отсутствуют. В качестве основного теплогенерирующего оборудования на котельной установлены водогрейные котлы "Луга-Лотос" (3 шт.) и паровые котлы "Луга-Лотос-КП" (1 шт.).

Водогрейный бытовой котел "Луга-Лотос" предусмотрен для отопления частных домов, дач, коттеджей и других строений площадью до 500 м². Котлы типа "Луга-Лотос" оборудуются топками для сжигания любых видов топлива, выпускаются различных размеров и мощностей применительно к различным условиям.

В качестве топлива используются дрова, уголь, торфобрикеты, газ, жидкое топливо.

Трубная часть котла изготавливается из бесшовных цельнотянутых труб, это позволяет выдержать высокое давление воды в системе, использовать принудительную циркуляцию воды, т.е. котел может использоваться для обогрева больших площадей. Все тело котла изолировано плитами из минеральной ваты, которая минимизирует потери тепла котла по периметру.

Структура основного оборудования котельной предоставлена в таблице 14.

Таблица 14 – Сводная таблица структуры основного оборудования котельной ДДИ

Котлы		
Котел №1*	Демонтирован	-
	-	-
Котел №2	марка /тип	"Луга-Лотос-КП"
	производительность, кг/ч	1,0
Котел №3	марка /тип	"Луга-Лотос"

	производительность, Гкал/ч	1,5
Котел №4	марка /тип	"Луга-Лотос"
	производительность, кг/ч	1,0
Котел №5	марка /тип	"Луга-Лотос"
	производительность, кг/ч	1,0

**Примечание: котел №1 демонтирован ввиду физического износа. В 2018-2019 годах, для покрытия перспективной возрастающей нагрузки по ГВС и отоплению, а также ввиду отсутствия потребителей по пару, планируется замена на водогрейный котёл мощностью до 1,0 Гкал/час.*

Анализ таблицы 14 показывает, что на котельной ДДИ в основном применяется оборудование отечественных производителей.

Характеристики мощности котельной ДДИ приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Характеристики мощности котельной ДДИ

Наименование	Единица измерения	Показатель
Теплоснабжающая организация	-	ПАО "Тепловые сети"
Наименование источника	-	котельная ДДИ
Вид топлива		
основное		уголь
резервное		дрова
Установленная мощность	Гкал/ч	3,7
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	3,01
в т.ч. в паре	т/ч	0,5
Располагаемая мощность	Гкал/ч	4,7
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	3,01
в т.ч. в паре	т/ч	0,5
Подключенная нагрузка	Гкал/ч	1,36
в т.ч. по горячей воде	Гкал/ч	0,65
Отопление	Гкал/ч	0,71
Вентиляция	Гкал/ч	-
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,65
Технологические нужды	Гкал/ч	-
в т.ч. по пару	т/ч	-
Технологические нужды	т/ч	0,01
Другие нужды	т/ч	-
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,01
Хозяйственные нужды источника	Гкал/ч	0,01

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Анализ ситуации в области теплоснабжения муниципального образования показал, что теплофикационное оборудование и теплофикационные установки на существующих источниках тепловой энергии не эксплуатируются.

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Проведенный анализ показал, что ограничения использования тепловой мощности котельного оборудования отсутствуют. Параметры располагаемой тепловой мощности представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Параметры располагаемой тепловой мощности котельного оборудования

Источник тепловой энергии	Основное оборудование источника тепловой энергии				Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности	Располагаемая мощность основного оборудования источника тепловой энергии, Гкал/ч
	Тип (марка)	Производительность, Гкал/ч	Количество, шт.	Тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч		
Котельная МКР-1	ASGX 8000	8,0	5	46,0	Отсутствуют	46,0
	VAPOR ТТК-125	3,0	2			
Котельная МКР-3	KWZ-2000	1,72	4	6,88	Отсутствуют	6,88
Котельная МКР-4	ДКВР-10-13	4,3	1	24,81	Отсутствуют	24,81
	КВМ-3,15	2,71	1			
	КВМ-4	3,44	1			
	КВМ-5	4,3	1			
Котельная бани	-	-	-	0,5	Отсутствуют	0,5
Котельная ДРСУ	Универсал-5	0,27	1	1,56	Отсутствуют	1,56
	Луга-Лотос-КВР-1.5	1,29	1			
Котельная на ул. Заозерная	Универсал-6М	0,7	2	1,61	Отсутствуют	1,61
	КВМ	0,21	1			
Котельная на ул. Цветкова	КЧ-1	0,5	1	0,5	Отсутствуют	0,5
Котельная ДДИ	"Луга-Лотос"	1,0	2	3,68	Отсутствуют	3,7
	"Луга-Лотос"	1,5	1			
	"Луга-Лотос-КП"	1,0	1			

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

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды определены на основании Инструкции 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 котельных, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. №323.

Результаты расчета приведены в таблице 17.

Таблица 17 – Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды

Источник тепловой энергии	Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности источника тепловой энергии, Гкал/ч
Котельная МКР-1	45,37	2,622	42,748	44,38	-1,63
Котельная МКР-3	-	-	-	-	-
Котельная МКР- 4	25,2	0,39	24,81	13,73	11,08
Котельная бани	0,5	0,014	0,486	0,360	0,027
Котельная ДРСУ	1,56	0,024	1,536	0,18	1,295
Котельная на ул. Заозерная	1,61	0,012	1,598	0,18	1,378
Котельная на ул. Цветкова	0,5	0,004	0,496	0,07	0,409
Котельная ДДИ	3,7	0,020	3,68	1,36	2,32

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

Анализ ситуации в области теплоснабжения муниципального образования показал, что теплофикационное оборудование и теплофикационные установки на существующих источниках тепловой энергии не эксплуатируются.

1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)

Анализ ситуации в области теплоснабжения муниципального образования показал, что теплофикационное оборудование и теплофикационные установки на существующих источниках тепловой энергии не эксплуатируются.

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории муниципального образования Приозерское городское поселение отсутствуют.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей

1.3.1.1. Структура тепловых сетей ПАО "Тепловые сети"

Котельная МКР-1, МКР-4

Котельные МКР-1, МКР-4 осуществляет теплоснабжение жилых, административно-бытовых, общественных и производственных зданий 1-го и 4-го микрорайонов г. Приозерска.

Суммарная протяженность тепловых сетей от котельной составляет 30365 м в двухтрубном исчислении. Сети 1995-2016 годов прокладки.

Структура тепловых сетей от котельной МКР-1, МКР-4 представлена в таблице 18 и на рисунке 4.

Таблица 18 – Протяженность тепловых сетей от котельных МКР-1, МКР-4

Условный диаметр	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
32	876
40	471
50	2486
65	581
80	4523
100	5810
125	2165
150	3310
200	2004
250	2323
300	2809
400	729
500	771
600	1649

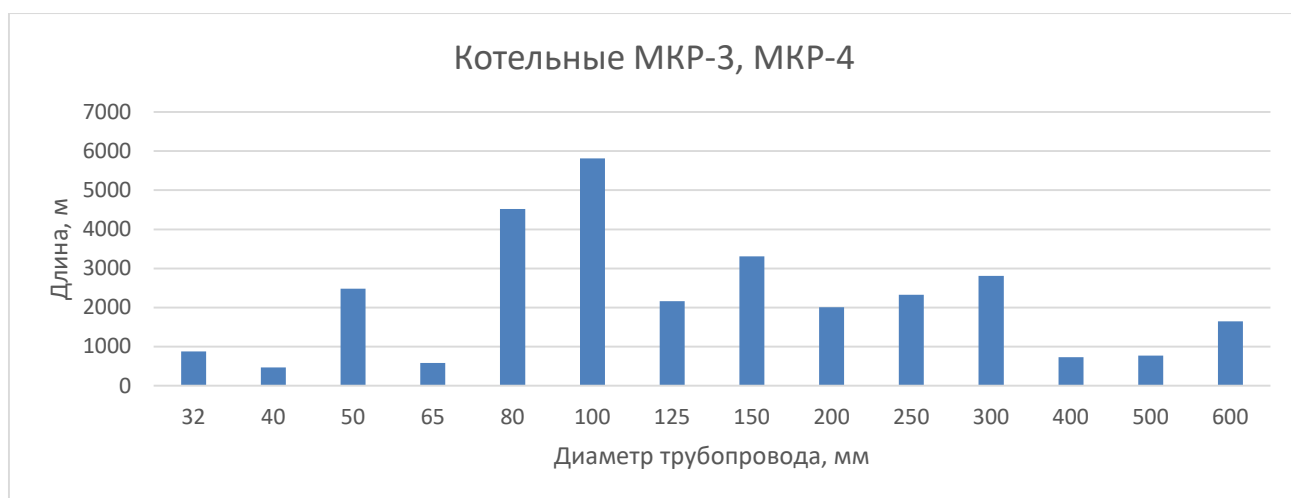


Рисунок 4 – Структура тепловых сетей от котельной МКР-1, МКР-4

Из таблицы 18 и рисунка 4 видно, что в структуре тепловой сети котельной МКР-1, МКР-4 преобладают трубопроводы диаметром Ду100 (протяженность составляет 5810 м), Ду80 (протяженность составляет 4523 м) и Ду150 (протяженность составляет 3310 м).

Котельная бани

Котельная бани обеспечивает тепловой энергией системы ГВС бани в случае прекращения подачи горячей воды от городских сетей.

Структура тепловых сетей от котельной бани представлена в таблице 21 и на рисунке 5.

Таблица 19 – Протяженность тепловых сетей от котельной бани

Условный диаметр	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 25	25
Ду 50	20
Ду 65	55

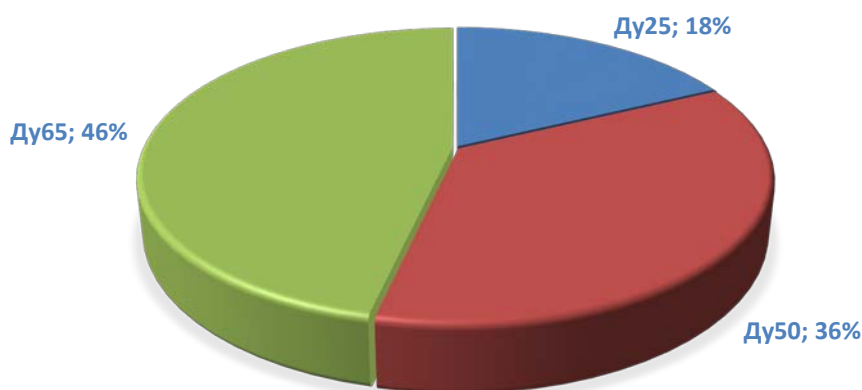


Рисунок 5 – Структура тепловых сетей от котельной бани

Из таблицы 19 и рисунка 5 видно, что в структуре тепловой сети котельной бани преобладают трубопроводы диаметром Ду65 (протяженность составляет 55 м).

Котельная ДРСУ

Котельная ДРСУ осуществляет теплоснабжение зданий ДРСУ и жилых домов по ул. Сосновая.

Структура тепловых сетей от котельной ДРСУ представлена в таблице 20 и на рисунке 6.

Таблица 20 – Протяженность тепловых сетей от котельной ДРСУ

Условный диаметр	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 50	222
Ду 65	89
Ду 100	262

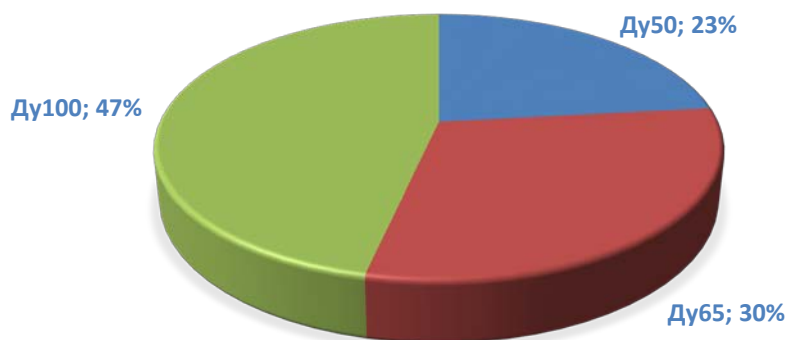


Рисунок 6 – Структура тепловых сетей от котельной ДРСУ

Из таблицы 20 и рисунка 6 видно, что в структуре тепловой сети котельной ДРСУ преобладают трубопроводы диаметром Ду100 (протяженность составляет 262 м).

Котельная на ул. Заозерная

Котельная на ул. Заозерная осуществляет теплоснабжение жилого здания, базы отдыха и здания АПС.

Суммарная протяженность тепловых сетей от котельной составляет 371 м в двухтрубном исчислении.

Структура тепловых сетей от котельной на ул. Заозерная представлена в таблице 21 и на рисунке 7.

Таблица 21 – Протяженность тепловых сетей от котельной Заозерная

Условный диаметр	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 25	45
Ду 50	58
Ду 65	186
Ду 80	16
Ду 100	66

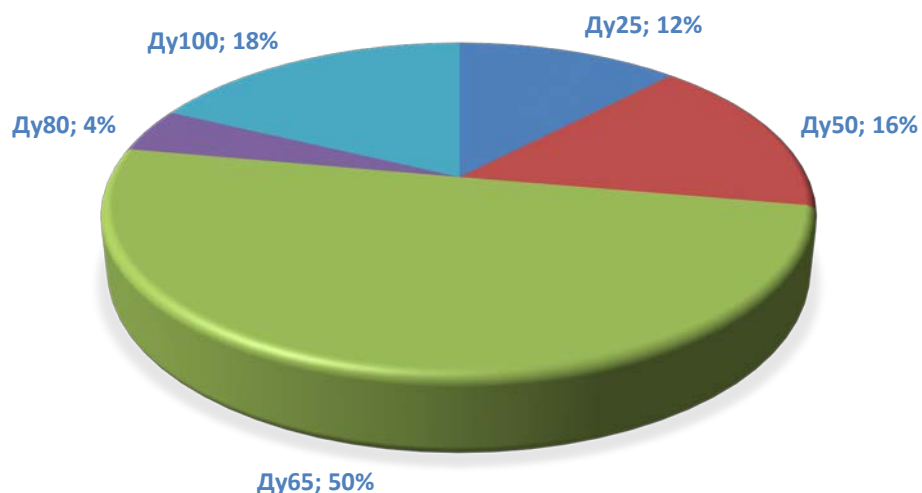


Рисунок 7 – Структура тепловых сетей от котельной Заозерная

Из таблицы 21 и рисунка 7 видно, что в структуре тепловой сети котельной на ул. Заозерная преобладают трубопроводы диаметром Ду65 (протяженность составляет 186 м).

Котельная на ул. Цветкова

Котельная на ул. Цветкова осуществляет теплоснабжение жилых зданий.

Суммарная протяженность тепловых сетей от котельной составляет 178 м в двухтрубном исчислении.

Прокладка тепловой сети преимущественно подземная бесканальная.

Структура тепловых сетей от котельной на ул. Цветкова представлена в таблице 22 и на рисунке 8.

Таблица 22 – Протяженность тепловых сетей от котельной Цветкова

Условный диаметр	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 32	65
Ду 40	30
Ду 80	83

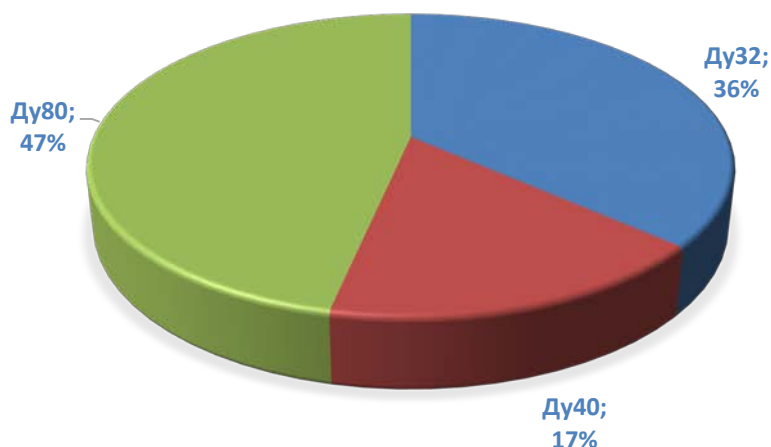


Рисунок 8 – Структура тепловых сетей от котельной Цветкова

Из таблицы 22 и рисунка 8 видно, что в структуре тепловой сети котельной на ул. Цветкова преобладают трубопроводы диаметром Ду80 (протяженность составляет 83 м), Ду32 (протяженность составляет 65 м).

Котельная на ДДИ

Котельная ДДИ осуществляет теплоснабжение жилых, административно-бытовых, вспомогательных зданий и лечебно-профилактических зданий ДДИ.

Суммарная протяженность тепловых сетей от котельной составляет 1088 м в двухтрубном исчислении.

Структура тепловых сетей от котельной ДДИ представлена в таблице 23 и на рисунке 9.

Таблица 23 – Протяженность тепловых сетей от котельной ДДИ

Условный диаметр	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 50	353
Ду 80	379
Ду 100	28
Ду 125	126
Ду 150	348

Протяженность тепловых сетей от котельной ДДИ

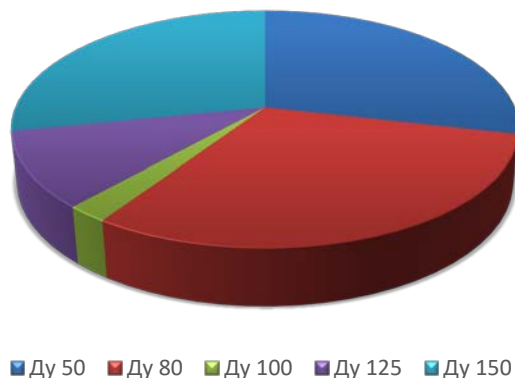


Рисунок 9 – Структура тепловых сетей от котельной ДДИ

Из таблицы 23 и рисунка 9 видно, что в структуре тепловой сети котельной ДДИ преобладают трубопроводы диаметром Ду80 (протяженность составляет 379 м), Ду50 (протяженность составляет 353 м) и Ду150 (протяженность составляет 348 м).

1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зоне действия источников тепловой энергии

Электронные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии разработаны в программном комплексе ZuluThermo на основании предоставленных теплоснабжающими компаниями материалов.

Электронные схемы тепловых сетей представляют собой графическое описание структуры тепловых сетей с отображением трассировки теплопроводов, мест расположения тепловых камер, точек подключения потребителей, основных характеристик элементов тепловой сети.

1.3.3. Параметры тепловых сетей

К основным параметрам тепловых сетей относятся: длина, диаметр трубопровода, вид прокладки тепловой сети, материал теплоизоляции, год ввода в эксплуатацию, подключенная нагрузка.

Описание параметров тепловых сетей проведено в разрезе каждого участка тепловой сети.

Общая протяженность тепловых сетей, эксплуатируемых ПАО "Тепловые сети", составляет 32,963 км в двухтрубном исчислении. В эксплуатационной ответственности ООО "Энерго-Ресурс" не содержится тепловых сетей.

Котельная МКР-1 и МКР-4

В зоне действия котельных МКР–1, МКР–4 применяется преимущественно подземная бесканальная прокладка. Надземной прокладкой выполнены сети от котельной МКР-1 до камеры УТ-1, а также участок квартальной тепловой сети в районе ул.Исполкомовской-Ленинградской.

Большинство тепловых сетей города выполнено в ППУ изоляции. Тепловая энергия с котельных поставляется на нужды отопления и ГВС. Потребители тепловой энергии подключены к тепловой сети по зависимой схеме. По независимой схеме подключен 1 абонент – ФОК «Юность» (бассейн). На котельных осуществляется качественное регулирование тепловой энергии, которое основано на изменении температуры воды в прямом трубопроводе при постоянном расходе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется в основном сильфонными компенсаторами и за счет отводов трубопроводов (самокомпенсация).

Разбиение тепловых сетей от котельных МКР-1 и МКР-4 по сроку службы и условным диаметрам представлено в таблице 24 и на рисунке 10. Средневзвешенный срок эксплуатации составляет 15,7 лет. Тепловые сети имеют 1 550,61 м (36,6%) участков, выработавших нормативный срок (эксплуатируются более 25 лет).

Таблица 24 – Протяженность тепловых сетей котельных ООО "Энерго–Ресурс" по сроку службы*

Ду	Протяженность по каналу по сроку службы, м, (в двухтрубном)							Итого в двухтрубном, м
	до 5 лет	6 - 10 лет	11 - 15 лет	16 - 20 лет	21 - 25 лет	26 - 30 лет	св. 30 лет	
Ду 30	0	151,2	0	0	4	0	0	155,2
Ду 40	0	517	28	0	0	0	0	545
Ду 50	157	1903,7	1317	0	83	0	0	3460,7
Ду 65	120	321	251	0	0	0	0	692
Ду 80	495	2412,8	761	149	397	0	0	4214,8
Ду 100	869	2691,2	1508	153	101	0	0	5322,2
Ду 125	57	1757	419	0	0	0	0	2233
Ду 150	222	1923,2	974	0	169	0	0	3288,2
Ду 200	262	585	868	0	0	0	0	1715
Ду 250	107	377	1193	180	521	0	0	2378
Ду 300	949	1358	426	0	94	0	0	2827
Ду 400	0	0	0	182	547	0	0	729
Ду 500	0	0	721	0	0	0	0	721
Ду 600	694	955	0	0	0	0	0	1649
Итого	3932	14952,1	8466	664	1916	0	0	29930,1

*Примечание – данная таблица составлена по неуточненным данным, не учитывая подводящих трубопроводов тепловых сетей к абонентским вводам

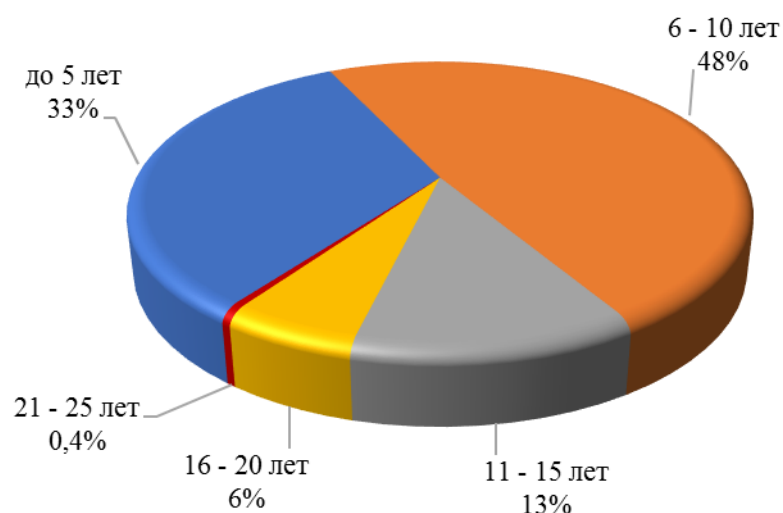


Рисунок 10 – Протяженность тепловых сетей котельных ООО "Энерго-Ресурс"

Материальная характеристика с разбитием тепловых сетей от котельных ООО "Энерго-Ресурс" по типу прокладки и условному диаметру представлена в таблице 25.

Таблица 25 – Материальная характеристика тепловых сетей котельных ООО "Энерго-Ресурс"

Ду	Протяженность, м, (двухтрубном)			Итого	Материальная характеристика, м ²
	из них				
	подземная	воздушная			
Ду 30	876	–	876	28,032	
Ду 40	471	–	471	18,84	
Ду 50	2486	–	2486	124,3	
Ду 65	581	–	581	37,765	
Ду 80	4523	–	4523	361,84	
Ду 100	5810	–	5810	581	
Ду 125	2165	–	2165	270,625	
Ду 150	3310	–	3310	496,5	
Ду 200	2004	–	2004	400,8	
Ду 250	2323	–	2323	580,75	
Ду 300	2809	–	2809	842,7	
Ду 400	729	–	729	291,6	
Ду 500	771	–	771	385,5	
Ду 600	–	1649	1649	989,4	

1.3.3.1. ПАО "Тепловые сети"

Котельная бани (Передана в эксплуатацию МП "ГУК").

Суммарная протяженность тепловых сетей от котельной бани составляет 100 м в двухтрубном исчислении.

Прокладка тепловой сети - подземная бесканальная.

Тепловая энергия с котельной поставляется на нужды ГВС и отопления бани. Потребители тепловой энергии подключены к тепловой сети по зависимой схеме. На котельной осуществляется качественное регулирование тепловой энергии, которое основано на изменении температуры воды в прямом трубопроводе при постоянном расходе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Сведения о сроке службы тепловых сетей от котельной бани не предоставлены.

Котельная ДРСУ

Суммарная протяженность тепловых сетей от котельной ДРСУ составляет 573 м в двухтрубном исчислении.

Прокладка тепловой сети преимущественно подземная бесканальная.

Тепловая энергия с котельной поставляется на нужды отопления. Потребители тепловой энергии подключены к тепловой сети по зависимой закрытой схеме. На котельной осуществляется качественное регулирование тепловой энергии, которое основано на изменении температуры воды в прямом трубопроводе при постоянном расходе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Разбиение тепловых сетей от котельной ДРСУ по сроку службы и условным диаметрам представлено в таблице 26. Средневзвешенный срок эксплуатации составляет 10 лет. Тепловые сети имеют 573 м (100%) участков, не выработавших нормативный срок (эксплуатируются менее 25 лет).

Таблица 26 – Протяженность тепловых сетей котельной ДРСУ по сроку службы

Ду	Протяженность по каналу по сроку службы, м, (в двухтрубном)	Итого в двухтрубном, м
	10-15 лет	
Ду 50	222	222
Ду 65	89	89
Ду 100	262	262
Итого	573	573

Материальная характеристика с разбиением тепловых сетей от котельной ДРСУ

по типу прокладки и условному диаметру представлена в таблице 27.

Таблица 27 – Материальная характеристика тепловых сетей котельной ДРСУ

Ду	Протяженность, м, (двухтрубном)			Материальная характеристика, м ²
	из них		Итого	
	подземная	воздушная		
Ду 50	222	-	222	11,1
Ду 70	89	-	89	5,785
Ду 100	262	-	262	26,2

Котельная Заозерная

Прокладка тепловой сети преимущественно подземная бесканальная. Тепловая энергия с котельной поставляется на нужды отопления. Потребители тепловой энергии подключены к тепловой сети по зависимой закрытой схеме. На котельной осуществляется качественное регулирование тепловой энергии, которое основано на изменении температуры воды в прямом трубопроводе при постоянном расходе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Разбиение тепловых сетей от котельной Заозерная по сроку службы и условным диаметрам представлено в таблице 28. Средневзвешенный срок эксплуатации составляет 10 лет. Тепловые сети имеют 371 м (100%) участков, не выработавших нормативный срок (эксплуатируются менее 25 лет).

Таблица 28 – Протяженность тепловых сетей котельной Заозерная по сроку службы

Ду	Протяженность по каналу по сроку службы, м, (в двухтрубном)		Итого в двухтрубном, м
	10-15 лет		
Ду 32	45		45
Ду 50	58		58
Ду 70	186		186
Ду 80	16		16
Ду 100	66		66
Итого	371		371

Материальная характеристика с разбиением тепловых сетей от котельной Заозерная по типу прокладки и условному диаметру представлена в таблице 29.

Таблица 29 – Материальная характеристика тепловых сетей котельной Заозерная

Ду	Протяженность, м, (двухтрубном)			Материальная характеристика, м ²
	подземная	воздушная	Итого	
Ду 32	45	-	45	2,43
Ду 50	58	-	58	5,8
Ду 70	186	-	186	25,668
Ду 80	16	-	16	2,624
Ду 100	66	-	66	13,2

Котельная Цветкова

Тепловая энергия с котельной поставляется на нужды отопления. Потребители тепловой энергии подключены к тепловой сети по зависимой закрытой схеме. На котельной осуществляется качественное регулирование тепловой энергии, которое основано на изменении температуры воды в прямом трубопроводе при постоянном расходе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Разбиение тепловых сетей от котельной Цветкова по сроку службы и условным диаметрам представлено в таблице 30. Средневзвешенный срок эксплуатации составляет 10 лет. Тепловые сети имеют 178 м (100%) участков, не выработавших нормативный срок (эксплуатируются менее 25 лет).

Таблица 30 – Протяженность тепловых сетей котельной Цветкова по сроку службы

Ду	Протяженность по каналу по сроку службы, м, (в двухтрубном)	Итого в двухтрубном, м
	10-15 лет	
Ду 32	65	65
Ду 40	30	30
Ду 80	83	83
Итого	178	178

Материальная характеристика с разбиением тепловых сетей от котельной Цветкова по типу прокладки и условному диаметру представлена в таблице 31.

Таблица 31 – Материальная характеристика тепловых сетей котельной Цветкова

Ду	Протяженность, м, (двухтрубном)			Материальная характеристика, м ²
	из них		Итого	
	подземная	воздушная		
Ду 32	65	-	65	2,08
Ду 40	30	-	30	1,2
Ду 80	83	-	83	6,64

Котельная ДДИ

Прокладка тепловой сети преимущественно подземная в непроходных ж/б каналах.

Тепловая энергия с котельной поставляется на нужды отопления и ГВС. Потребители тепловой энергии подключены к тепловой сети по зависимой закрытой схеме. На котельной осуществляется качественное регулирование тепловой энергии, которое основано на изменении температуры воды в прямом трубопроводе при постоянном расходе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Разбиение тепловых сетей от котельной ДДИ по сроку службы и условным диаметрам представлено в таблице 32. Средневзвешенный срок эксплуатации составляет 10 лет. Тепловые сети имеют 1065 м (100%) участков, не выработавших нормативный срок (эксплуатируются менее 25 лет).

Таблица 32 – Протяженность тепловых сетей котельной ДДИ по сроку службы

Ду	Протяженность по каналу по сроку службы, м, (в двухтрубном)	Итого в двухтрубном, м
	10-15 лет	
Ду 50	353	353
Ду 80	379	379
Ду 100	28	28
Ду 125	126	126
Ду 150	348	348
Итого	1234	1234

Материальная характеристика с разбиением тепловых сетей от котельной ДДИ по типу прокладки и условному диаметру представлена в таблице 33.

Таблица 33 – Материальная характеристика тепловых сетей котельной ДДИ

Ду	Протяженность, м, (двухтрубном)			Итого	Материальная характеристика, м ²
	из них				
	подземная	воздушная			
Ду 50	353	-	353	17,65	
Ду 80	379	-	379	30,32	
Ду 100	28	-	28	2,8	
Ду 125	126	-	126	15,75	
Ду 150	348	-	348	52,2	

1.3.4. Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

На трубопроводах тепловых сетей г. Приозерска установлена преимущественно стальная запорная арматура различных диаметров в диапазоне от Ду 15 мм до Ду 500мм, - шаровые краны. Количество запорной арматуры соответствующих диаметров приведено в таблице 34.

Таблица 34 – Количество запорной арматуры по диаметру тепловых сетей

Диаметр тепловой сети	Количество запорной арматуры
Ду 15	2
Ду 20	3
Ду 32	23
Ду 40	22
Ду 50	112
Ду 70	2
Ду 80	141
Ду 100	110
Ду 125	6
Ду 150	42
Ду 200	36
Ду 250	24
Ду 300	18
Ду 400	14
Ду 500	4
Итого	559

1.3.5. Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов

Тепловые камеры на квартальных и распределительных тепловых сетях г. Приозерск выполнены в подземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

- основания тепловых камер - монолитные железобетонные или

выполнены из сборных железобетонных плит;

- стены тепловых камер выполнены из железобетонных блоков, монолитного бетона, кирпича, блоков ФС-4, 5, ДС-7ф и др.
- перекрытия тепловых камер выполнены из монолитного бетона или из сборного железобетона.

1.3.6. Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети

В настоящее время у потребителей с установленными АИТП в подвалах зданий наблюдается несоблюдение требований СанПиН 2.1.4.2496-09 "Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения", в соответствии с которыми значение температуры в водоразборных устройствах у потребителей должна быть не ниже 60 °С и не выше 75 °С. Для устранения данного несоответствия требуется провести мероприятия по корректировке температурного графика на котельных МКР-1, 4. В отличие от существующего температурного графика предлагаемый данной схемой теплоснабжения температурный график будет иметь повышенную на 5 °С температуру нижней срезки.

Перевод систем ГВС потребителей с «открытой» схемы на «закрытую» приводит к изменениям теплового и гидравлического режимов работы источников тепла и тепловых сетей по следующим причинам:

- подготовка (нагрев) воды для нужд ГВС переносится с источника тепла в ИТП потребителей, поэтому циркуляция теплоносителя в тепловых сетях осуществляется по обоим трубопроводам (подающему и обратному);
- температура воды в точке излома температурного графика увеличивается 5°С (с 65°С до 70°С);
- увеличиваются расчетные потери тепла при транспортировке;
- уменьшается расход воды и тепла на подпитку.

Для анализа изменений расчетного теплопотребления в системе централизованного теплоснабжения г. Приозерска использовано программное обеспечение «Zulu-7.0».

Определению расчетных параметров теплового и гидравлического режимов работы источников тепла и тепловых сетей предшествовала работа по проверке и корректировке базы данных программного обеспечения «Zulu-7.0» согласно реестру тепловых нагрузок потребителей (предоставлено ПАО «Тепловые сети»

г.Приозерска»). Температурный график, составленный по результатам корректировки, обоснованный отчетом о корректировке температурного графика № 7-2017-С, представлен на рисунке 11.

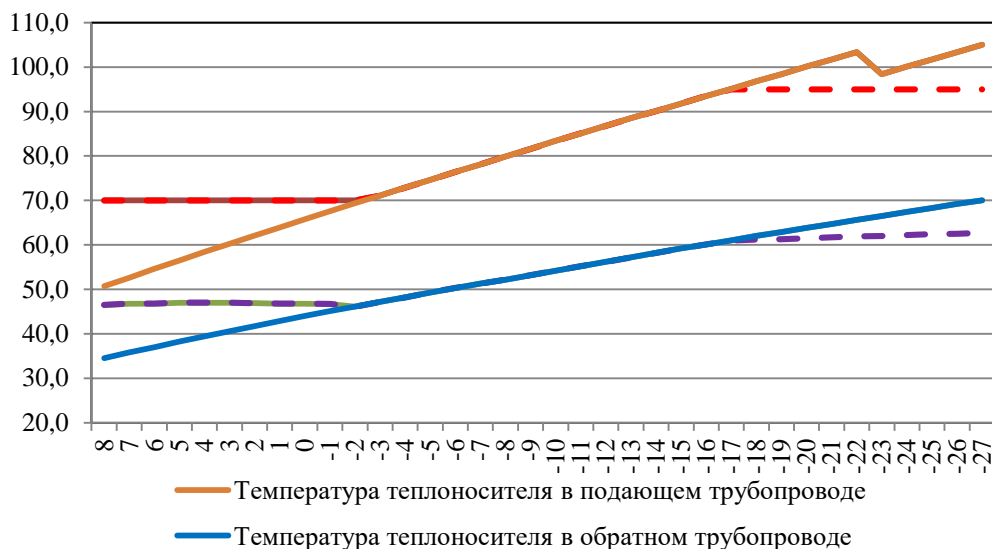


Рисунок 11 – Температурный график отпуска тепловой энергии от котельных МКР-1, МКР-4

Регулирование отпуска тепла котельных ДРСУ, Бани, ДДИ, ул. Цветкова и ул. Заозерная осуществляется по отопительному графику отпуска тепла 95-70 °С. Выбор графика отпуска тепла обусловлен тем, что оборудование источников, тепловых сетей (компенсаторы и неподвижные опоры) и потребителей не рассчитано на более высокую температуру теплоносителя. Применение более высокого температурного графика отпуска тепла невозможно без значительных капиталовложений в источники, сети и тепловые пункты потребителей.

Температурные графики отпуска тепловой энергии приведены на рисунке 12.

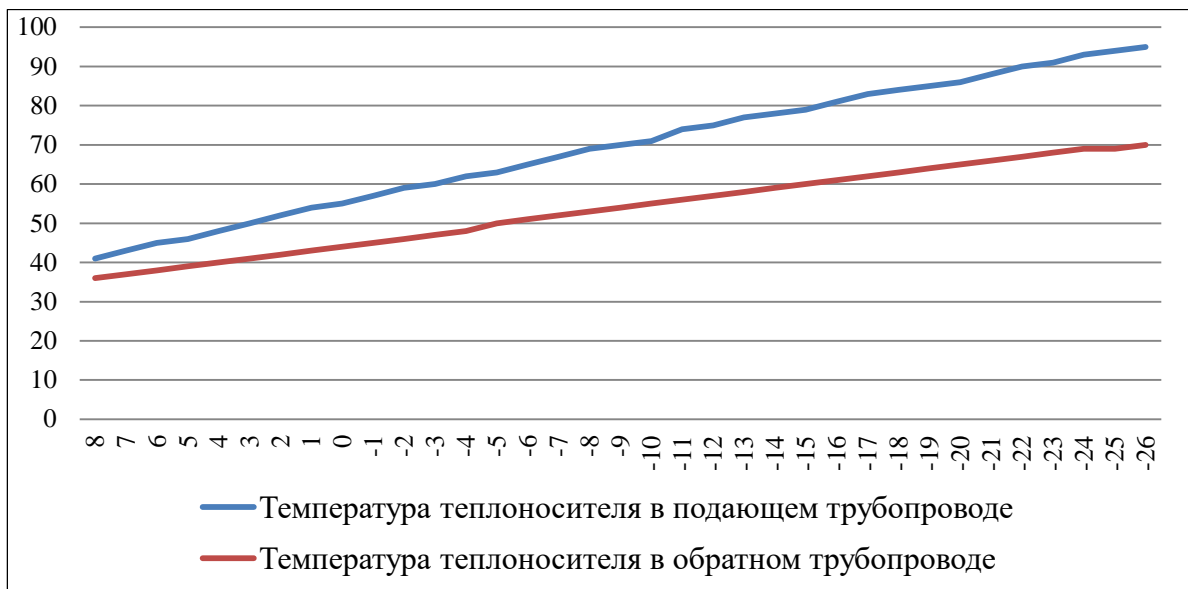


Рисунок 12 – Температурный график отпуска тепловой энергии от котельных ДРСУ, Бани, ДДИ, ул. Цветкова и ул. Заозерная

1.3.7. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Гидравлический режим тепловой сети - режим, определяющий давления в теплопроводах при движении теплоносителя (гидродинамического) и при неподвижной воде (гидростатического).

Гидравлический режим тепловой сети - режим, определяющий давления в теплопроводах при движении теплоносителя (гидродинамического) и при неподвижной воде (гидростатического).

Транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным тепловым сетям, общая протяжённость которых, с учётом квартальных сетей составляет 32,963 км. Для обеспечения транспортировки и создания необходимых гидравлических режимов на территориях с равнинным рельефом местности обеспечивается насосным оборудованием источников.

Основным инструментом анализа гидравлического режима тепловой сети является пьезометрический график.

Следует отметить, что в 2017 году произошла корректировка гидравлического режима тепловой сети, ввиду перевода части потребителей города Приозерска с открытой схемы ГВС на закрытую, а также вывода из эксплуатации котельной МКР-3.

Расчетные пьезометрические графики, в разрезе теплоисточников, представлены на рисунках 13-29.

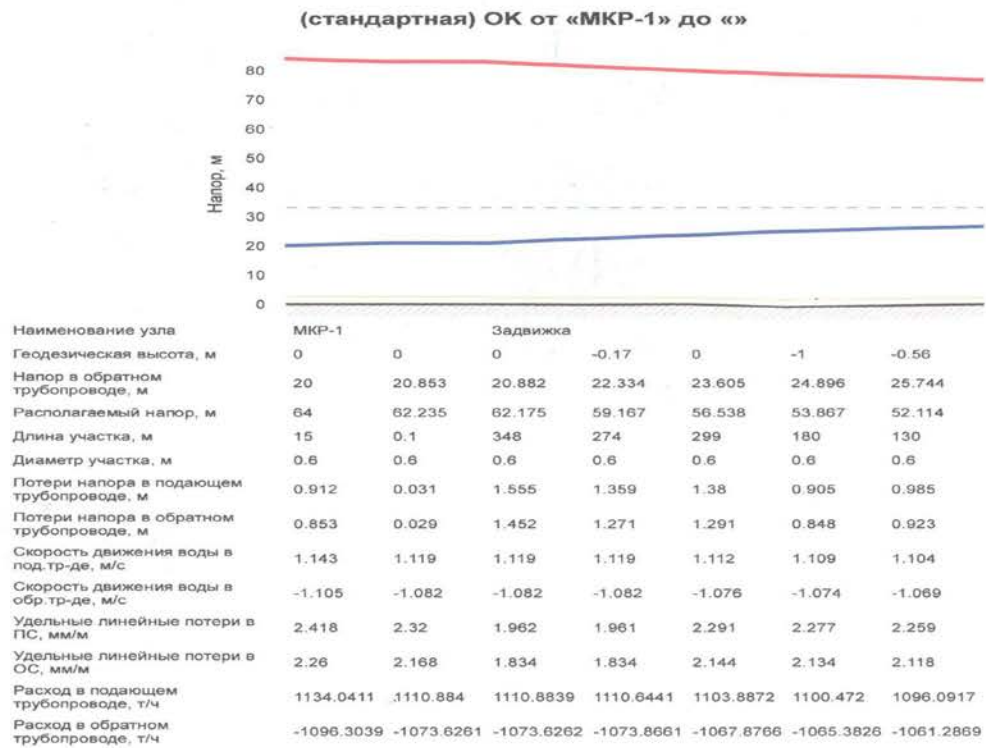


Рисунок 13 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-1

		УТ-1	УТ-2	УТ-3	УТ-3а	УТ-4	УТ-5	УТ-6	УТ-7
0	0	0	-0.76	-1.32	-1.5	-1.31	-1.1	-0.31	0
26.668	27.281	27.34	28.036	28.451	28.723	29.293	29.62	30.201	30.529
50.206	48.938	48.817	47.375	46.516	45.953	44.77	44.091	42.885	42.203
184	1	130	56	30	115	40	123	61	26
0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
0.654	0.062	0.746	0.444	0.292	0.613	0.351	0.625	0.353	0.211
0.613	0.059	0.697	0.415	0.272	0.57	0.327	0.582	0.328	0.195
1.101	1.101	1.263	1.262	1.188	1.178	1.164	1.162	1.099	1.037
-1.066	-1.066	-1.22	-1.22	-1.146	-1.137	-1.123	-1.12	-1.059	-0.998
2.245	2.245	4.395	4.39	3.889	3.829	3.736	3.72	3.33	2.969
2.106	2.106	4.105	4.102	3.621	3.563	3.475	3.461	3.093	2.748
1092.8009	1092.6741	870.1868	869.7526	818.5701	812.1619	802.2736	800.5439	757.3728	715.0258
9 -1058.1861	-1058.3129	-841.0229	-840.7153	-789.7227	-783.3598	-773.6558	-772.0969	-729.8253	-687.9149

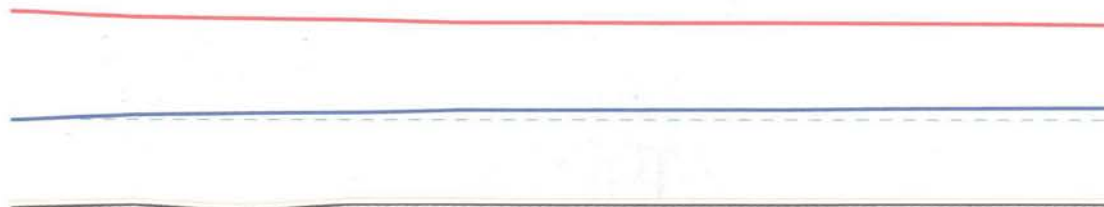
Рисунок 14 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-1 – Продолжение (УТ-1 – УТ-7)

УТ-8	УТ-9	Задвижка	УТ-11	УТ-14а	Задвижка	УТ-14	УТ-15	УТ-16	УТ-17
0	0	0	0	0.61	0.75	0.76	1	1	1
30.725	30.936	31.226	31.319	31.828	31.885	31.9	31.983	32.011	32.044
41.797	41.357	40.755	40.562	39.511	39.389	39.356	39.183	39.123	39.052
36	104	0.1	182	85	0.1	97	28	46	36
0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
0.228	0.313	0.1	0.542	0.065	0.018	0.091	0.031	0.037	0.025
0.211	0.29	0.093	0.509	0.057	0.016	0.082	0.028	0.033	0.022
1.011	1.002	1.002	0.829	0.419	0.419	0.392	0.363	0.347	0.317
-0.972	-0.964	-0.965	-0.804	-0.395	-0.395	-0.373	-0.344	-0.328	-0.299
2.82	2.768	3.06	2.508	0.71	0.709	0.622	0.532	0.487	0.407
2.608	2.566	2.567	2.356	0.63	0.63	0.564	0.479	0.436	0.361
696.7897	690.4002	690.3504	365.6642	184.7966	184.7705	172.9883	159.9497	153.0046	139.7992
-670.0262	-664.6791	-664.7288	-354.4114	-174.0608	-174.0868	-164.6721	-151.7231	-144.8115	-131.6651

Рисунок 15 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-1 – Продолжение (УТ-8 – УТ-17)

Задвижка	УТ-18	УТ-19	УТ-20	УТ-20а	УТ-21	УТ-22	Задвижка	УТ-24	Задвижка
1	1	0.78	0.2	2.41	2.49	1.78	1.09	0.35	0.76
32.066	32.069	32.089	32.119	32.143	32.153	32.163	32.169	32.215	32.248
39.006	39.001	38.957	38.892	38.841	38.819	38.798	38.783	38.679	38.612
0.1	36	81	80	30	40	0.1	94	0.1	64
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.25	0.25
0.003	0.024	0.034	0.028	0.012	0.011	0.008	0.058	0.035	0.818
0.002	0.021	0.03	0.024	0.01	0.009	0.007	0.046	0.033	0.761
0.317	0.296	0.276	0.248	0.217	0.188	0.291	0.291	1.17	1.17
-0.299	-0.277	-0.258	-0.23	-0.199	-0.17	-0.259	-0.259	-1.128	-1.128
0.407	0.355	0.308	0.249	0.205	0.154	0.526	0.526	10.654	10.654
0.361	0.312	0.269	0.214	0.173	0.126	0.419	0.419	9.917	9.917
139.7882	130.4742	121.6541	109.2401	95.7755	82.8146	72.0803	72.0803	201.5296	201.5296
-131.6761	-122.3839	-113.6046	-101.2699	-87.8854	-74.9729	-64.3062	-64.3063	-194.4288	-194.4289

Рисунок 16 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-1 – Продолжение (УТ-18 – Задвижка)



УТ-26	УТ-27	УТ-27а	УТ-28	Задвижка		УТ-29	УТ-29а	УТ-30а	УТ-30
3	3.92	1.8	4	4	3.93	3.83	3.91	4	4
33.009	34.761	35.164	35.508	36.324	36.345	36.427	36.525	36.81	36.87
37.032	33.393	32.555	31.837	30.134	30.089	29.917	29.711	29.11	28.983
114	33	33	95	0.1	0.1	21	40	8	26
0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
1.887	0.435	0.374	0.888	0.023	0.09	0.108	0.317	0.067	0.257
1.752	0.403	0.344	0.815	0.021	0.083	0.097	0.285	0.06	0.231
1.128	1.069	0.991	0.953	0.953	-0.947	0.613	0.607	0.598	0.593
-1.087	-1.028	-0.95	-0.913	-0.913	0.908	-0.582	-0.576	-0.567	-0.562
9.901	8.894	7.643	7.069	7.068	6.986	2.929	2.875	2.785	2.155
9.194	8.229	7.03	6.49	6.491	6.418	2.639	2.589	2.508	1.94
194.2719	184.1143	170.667	164.1259	164.1145	-163.1553	105.6012	104.6154	102.9566	102.1555
-187.2035	-177.0993	-163.68	-157.2574	-157.2687	156.3789	-100.2196	-99.2781	-97.7083	-96.9115

Рисунок 17 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-1 – Продолжение (УТ-26 – УТ-30)

УТ-31	УТ-32	УТ-32а	УТ-33	УТ-34	УТ-35	Задвижка		УТ-36	УТ-37
4	3.51	3.19	2.76	2.28	2.51	2.58	2.62	3.12	3.09
37.101	37.442	37.655	37.965	38.304	38.551	38.579	38.697	39.167	39.317
28.495	27.774	27.325	26.672	25.955	25.432	25.373	25.123	24.128	23.811
38	20	36	42	33	0.1	13	39	20	66
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
0.379	0.237	0.344	0.377	0.276	0.031	0.132	0.525	0.167	0.342
0.341	0.213	0.309	0.339	0.247	0.028	0.118	0.47	0.15	0.307
0.914	0.892	0.887	0.879	0.819	0.788	0.788	0.749	0.749	0.7
-0.867	-0.846	-0.842	-0.833	-0.776	-0.745	-0.745	-0.709	-0.709	-0.664
7.247	6.896	6.828	6.701	5.827	5.384	5.384	4.874	4.874	4.26
6.521	6.209	6.145	6.026	5.224	4.824	4.824	4.366	4.367	3.825
100.7884	98.3134	97.8258	96.9087	90.36	86.8492	86.8491	82.6279	82.6249	77.2376
-95.5995	-93.2801	-92.7976	-91.8885	-85.5483	-82.2023	-82.2023	-78.1943	-78.1973	-73.1781

Рисунок 18 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-1 – Продолжение (УТ-31 – УТ-37)

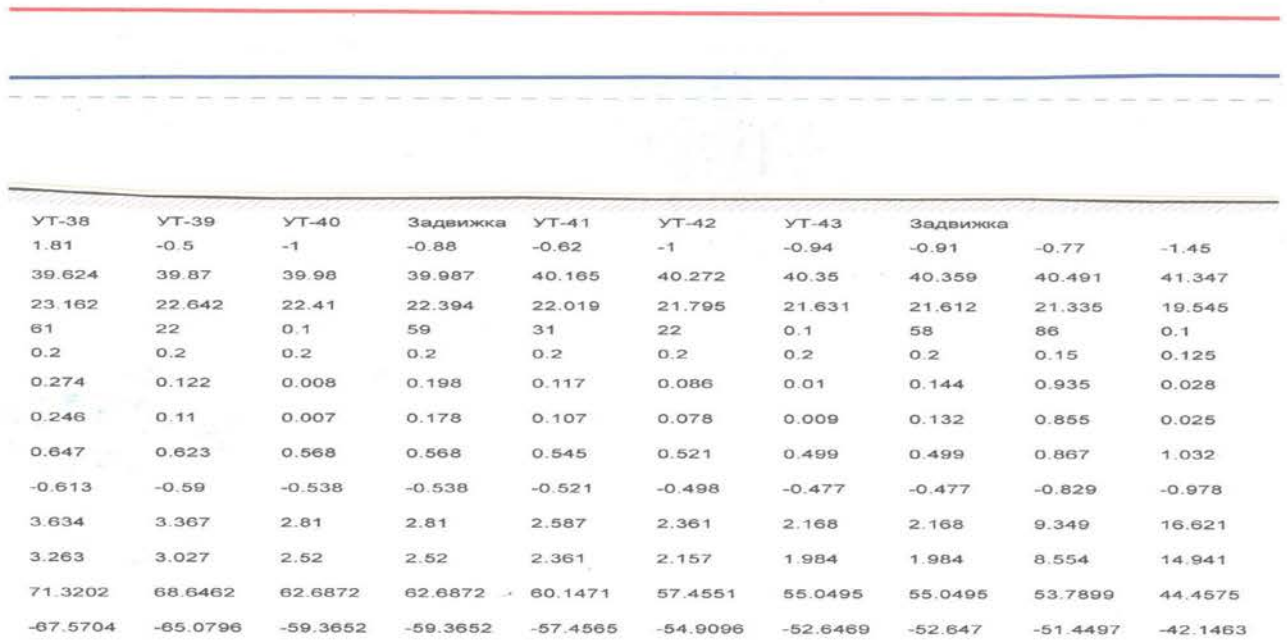


Рисунок 19 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-1 – Продолжение (УТ-38 – Задвижка)

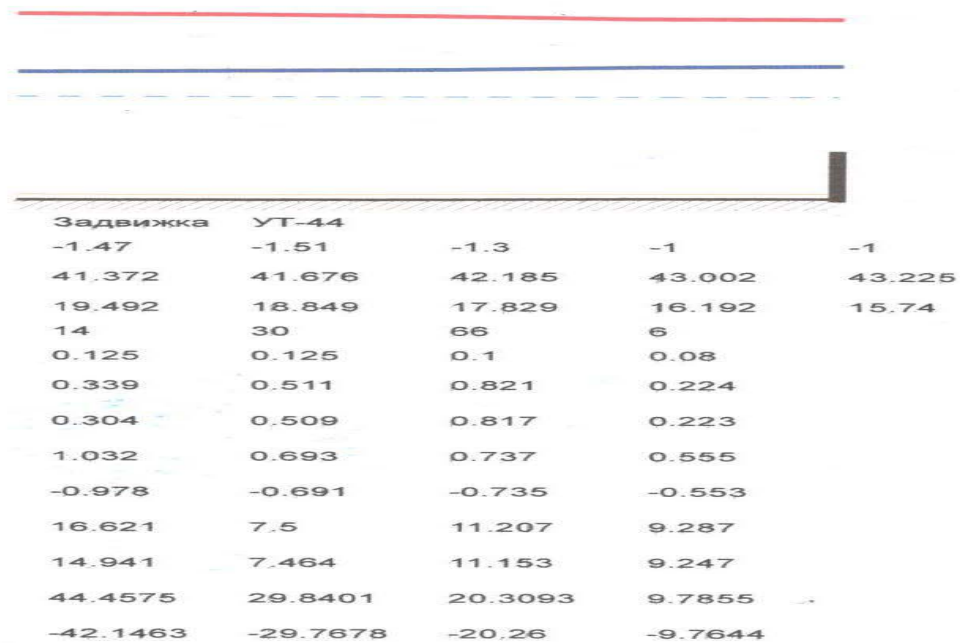
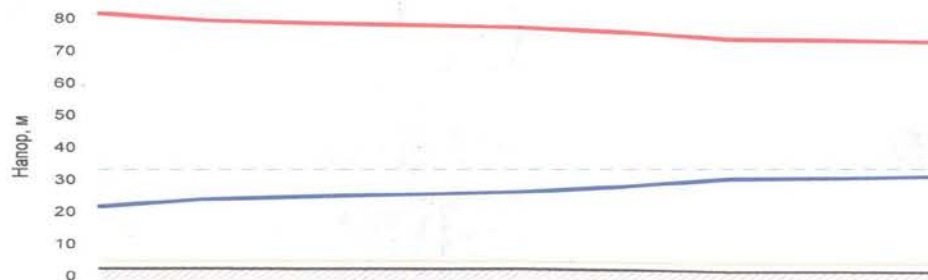


Рисунок 20 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-1 – Продолжение (Задвижка – Последний потребитель источника)

(стандартная) ОК от «МКР-4» до «»



Наименование узла	МКР-4	УТ-77	УТ-77а	УТ-76	УТ-76в	Задвижка	УТ-75
Геодезическая высота, м	2.21	2.24	2.13	2.11	2.08	1.7	1
Напор в обратном трубопроводе, м	21.551	23.727	24.623	25.296	25.984	27.611	29.822
Располагаемый напор, м	60	55.647	53.855	52.51	51.133	47.886	43.473
Длина участка, м	15	26	17	18	72	132	109
Диаметр участка, м	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Потери напора в подающем трубопроводе, м	2.177	0.896	0.673	0.688	1.62	2.201	0.307
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.177	0.896	0.673	0.688	1.627	2.211	0.309
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.803	1.803	1.803	1.803	1.759	1.754	1.754
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.803	-1.804	-1.804	-1.804	-1.763	-1.758	-1.758
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	15.798	15.798	15.798	15.798	15.03	14.939	14.937
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	15.798	15.799	15.799	15.799	15.095	15.005	15.007
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	447.4597	447.4572	447.4527	447.4497	436.4299	435.1024	435.0796
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-447.4597	-447.4623	-447.4668	-447.4697	-437.3685	-436.0709	-436.0936

Рисунок 21 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-4



	Задвижка	УТ-74	УТ-73	УТ-73а	УТ-25	Задвижка	УТ-24	Задвижка	УТ-26
0.83	1	1	1	0.91	0.11	0.08	0.35	0.76	3
30.701	31.636	31.721	31.898	32.043	32.144	32.188	32.215	32.248	33.009
41.714	39.839	39.669	39.314	39.023	38.822	38.734	38.679	38.612	37.032
205	0.1	21	43	50	25	0.1	0.1	64	114
0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.25	0.25	0.25
0.94	0.086	0.178	0.146	0.101	0.044	0.027	0.035	0.818	1.887
0.935	0.085	0.177	0.145	0.1	0.044	0.027	0.033	0.761	1.752
0.925	0.925	0.841	0.617	0.54	0.522	0.522	1.17	1.17	1.128
-0.923	-0.923	-0.839	-0.616	-0.538	-0.524	-0.524	-1.128	-1.128	-1.087
4.169	4.168	3.441	1.858	1.29	1.207	1.207	10.654	10.654	9.901
4.147	4.148	3.425	1.85	1.285	1.219	1.219	9.917	9.917	9.194
229.5942	229.5589	208.5383	153.0915	133.8791	129.4699	129.4656	201.5296	201.5296	194.2719
! -228.98	-229.0153	-208.0437	-152.7518	-133.6002	-130.1021	-130.1064	-194.4288	-194.4289	-187.2035

Рисунок 22 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-4 – Продолжение (Задвижка – УТ-26)

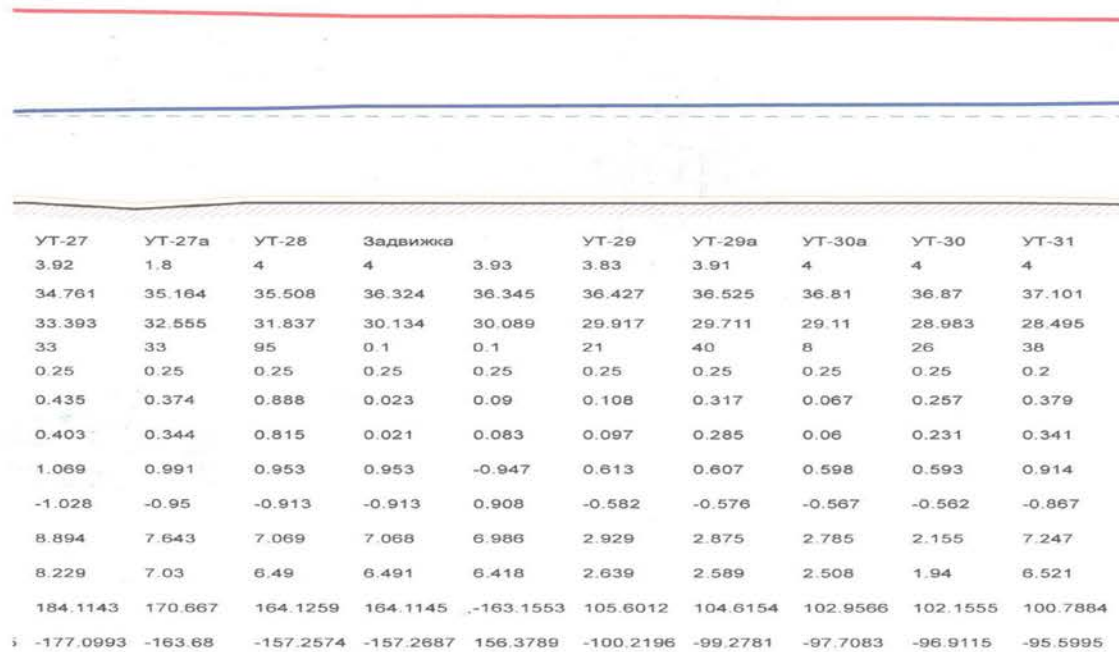


Рисунок 23 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-4 – Продолжение (УТ-26 – УТ-31)

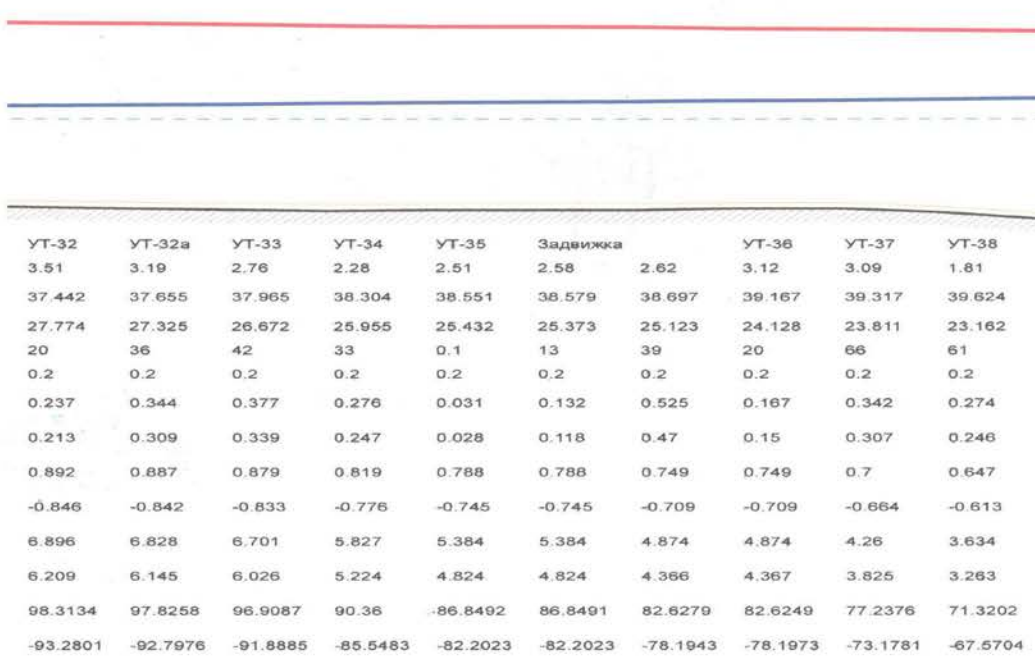


Рисунок 24 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-4 – Продолжение (УТ-32 – УТ-38)



УТ-39	УТ-40	Задвижка	УТ-41	УТ-42	УТ-43	Задвижка	Задвижка	Задвижка	Задвижка
-0.5	-1	-0.88	-0.62	-1	-0.94	-0.91	-0.77	-1.45	-1.47
39.87	39.98	39.987	40.165	40.272	40.35	40.359	40.491	41.347	41.372
22.642	22.41	22.394	22.019	21.795	21.631	21.612	21.335	19.545	19.492
22	0.1	59	31	22	0.1	58	86	0.1	14
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15	0.125	0.125
0.122	0.008	0.198	0.117	0.086	0.01	0.144	0.935	0.028	0.339
0.11	0.007	0.178	0.107	0.078	0.009	0.132	0.855	0.025	0.304
0.623	0.568	0.568	0.545	0.521	0.499	0.499	0.867	1.032	1.032
-0.59	-0.538	-0.538	-0.521	-0.498	-0.477	-0.477	-0.829	-0.978	-0.978
3.367	2.81	2.81	2.587	2.361	2.168	2.168	9.349	16.621	16.621
3.027	2.52	2.52	2.361	2.157	1.984	1.984	8.554	14.941	14.941
68.6462	62.6872	62.6872	60.1471	-57.4551	55.0495	55.0495	53.7899	44.4575	44.4575
-65.0796	-59.3652	-59.3652	-57.4565	-54.9096	-52.6469	-52.647	-51.4497	-42.1463	-42.1463

Рисунок 25 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-4 – Продолжение (УТ-39 – Задвижка)

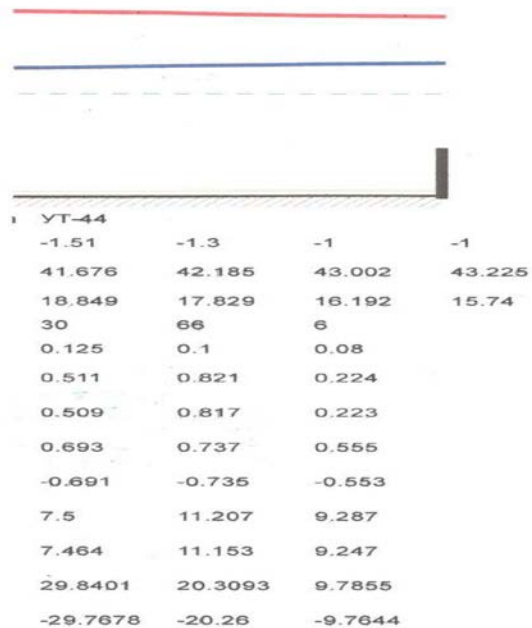
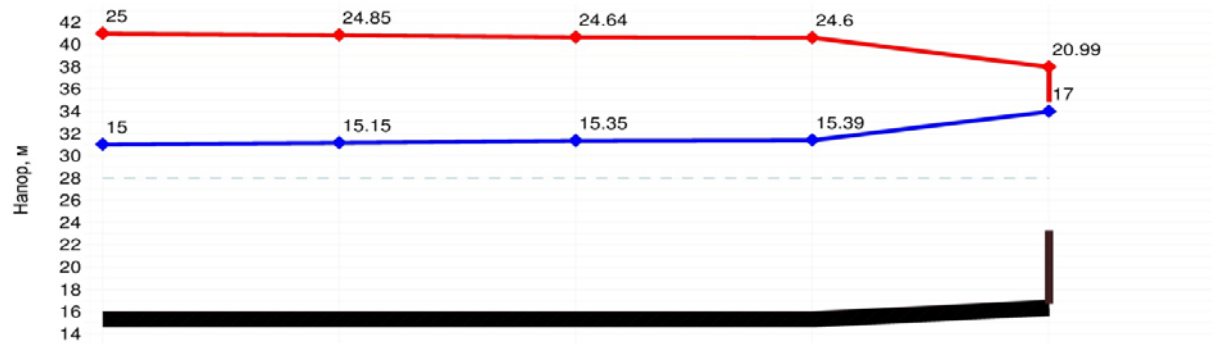


Рисунок 26 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-4 – Продолжение (УТ-44 – Последний потребитель источника)



Наименование узла	ДРСУ	УТ-1	УТ-6	УТ-7	ул. Сосновая 21
Геодезическая высота, м	16	16	16	16	17
Полный напор в обратном трубопроводе, м	31	31.1	31.4	31.4	34
Располагаемый напор, м	10	9.703	9.291	9.21	3.992
Длина участка, м	12	118	46	65	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.149	0.207	0.041	2.614	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.148	0.205	0.04	2.604	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.175	0.106	0.075	0.209	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.175	-0.105	-0.075	-0.209	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.799	0.291	0.149	2.702	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.794	0.289	0.148	2.692	

Рисунок 27 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной ДРСУ

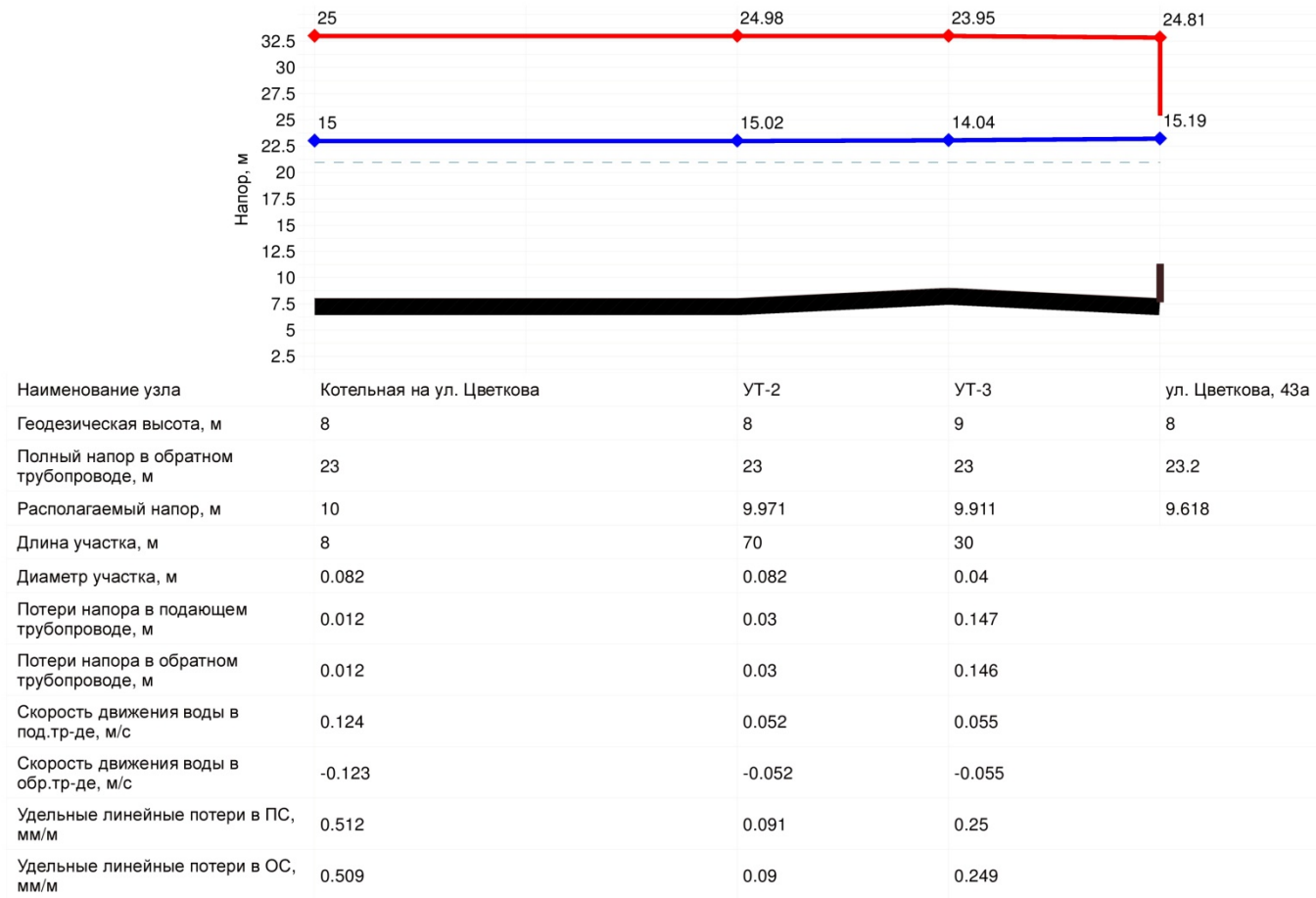
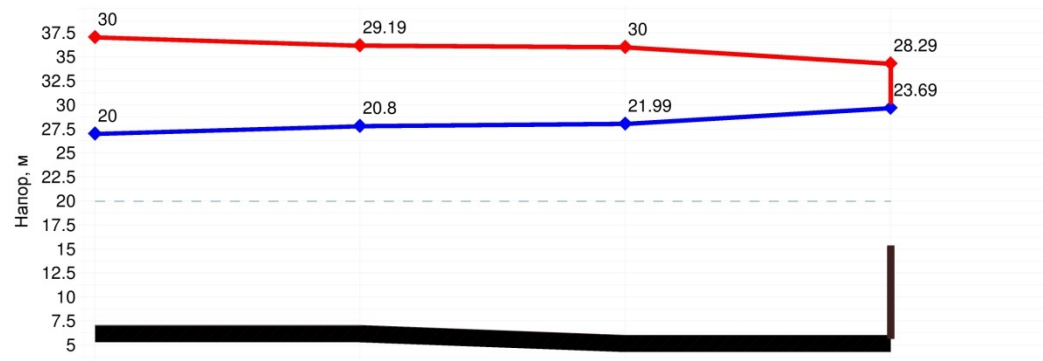


Рисунок 28 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной на ул. Цветкова



Наименование узла	Котельная на ул. Заозерная	1	2	ул. Заозерная, 10
Геодезическая высота, м	7	7	6	6
Полный напор в обратном трубопроводе, м	27	27.8	28	29.7
Располагаемый напор, м	10	8.394	8.008	4.603
Длина участка, м	66	34	46	
Диаметр участка, м	0.1	0.069	0.069	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.806	0.193	1.706	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.8	0.192	1.698	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.186	-0.269	-0.254	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.185	0.268	0.254	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.898	2.993	2.669	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.892	2.977	2.656	

Рисунок 29 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной на ул. Заозерная

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

Аварией на тепловых сетях считается ситуация, при которой при отказе элементов системы, сетей и источников теплоснабжения прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение в отопительный период на период более 36 часов.

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, наружная коррозия.

Все рассмотренные выше причины, вызывающие повреждения элементов сетей, являются следствием воздействия на них различных факторов. При возникновении повреждения участка трубопровода его отключают, ремонтируют и вновь включают в работу.

За период с 2012 по 2017 год в г. Приозерск не было зафиксировано аварий на тепловых сетях с длительным отключением потребителей.

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

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей ведется надлежащим образом в журналах учета аварий и инцидентов. Время восстановления сетей не превышает нормативного.

В соответствии с СП 124.13330.2012 "Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003", при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться:

- подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий;
- заданный потребителем аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- заданный потребителем аварийный тепловой режим работы неотключаемых

вентиляционных систем;

- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Нормативное среднее время, затрачиваемое на восстановление работоспособности тепловых сетей, приведено в таблице 35.

Таблица 35 – Нормативное время на восстановление теплоснабжения

Диаметр труб тепловых сетей	Время восстановления теплоснабжения, ч
57-219	8
273-426	13
529-720	20
820-920	24
1020-1420	30

1.3.10. Процедуры диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Диагностика состояния тепловых сетей производится на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно, и, при необходимости, шурфовок. По результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, а также на основании выявленных при гидравлических испытаниях шурфовок, дефектов.

1.3.11. Периодичность и соответствие техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Согласно п. 6.82 МДК 4-02.2001 "Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения":

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;

- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительного-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ОЭТС и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;

- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода

подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя определяется руководителем.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90 °С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплоснабжения производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек — задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет

административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы. Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;

- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать нормативно-технической документации.

1.3.12. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Нормативные технологические потери тепловой энергии рассчитаны в соответствии с инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России №325 от 30.12.2008 на основании предоставленных г. Приозерск сведений.

Результаты расчета нормативов тепловых потерь приведены в таблицах 36–37.

Таблица 36 – Результаты расчета нормативов тепловых потерь от утечки сетевой воды

Наименование потерь	Потери теплоносителя, т/ч		Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	
	в зимнем периоде	летнем периоде	в зимнем периоде	в летнем периоде
МКР-1				
из подающего трубопровода	2,273	2,336	0,149	0,136
из обратного трубопровода	2,273	2,334	0,107	0,035
из систем теплоснабжения	2,528	1,977	0,120	0,093
МКР-4				
из подающего трубопровода	0,454	0,442	0,0308	0,0281
из обратного трубопровода	0,454	0,442	0,0086	0,0068
из систем теплоснабжения	0,84	0,769	0,05712	0,0315

Таблица 37 – Результаты расчета нормативов тепловых потерь через тепловую изоляцию

Наименование потерь	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	
	В зимнем периоде	В летнем периоде
МКР-1		
из подающего трубопровода	1,01	0,5745
из обратного трубопровода	0,49117	0,17203
из систем теплоснабжения	-	-
МКР-4		
из подающего трубопровода	0,3039	0,34476
из обратного трубопровода	0,134	0,14219
из систем теплоснабжения	-	-

1.3.13. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

Согласно постановлению Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 "О ценообразовании в сфере теплоснабжения", в состав тарифа на передачу тепловой энергии и теплоносителя могут быть включены затраты на приобретение тепловой энергии для компенсации нормативных потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Затраты на компенсацию сверхнормативных затрат в состав тарифа быть включены не могут.

Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом.

После установки приборов учета тепловой энергии у 100% потребителей, тепловые потери при транспорте тепловой энергии могут определяться путем вычитания показателей счетчиков отпущенной тепловой энергии, установленных на источниках централизованного теплоснабжения, и показаний приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей.

Тепловые потери в тепловых сетях представлены в таблице 38.

Таблица 38 – Потери тепловой энергии в тепловых сетях

Наименование показателя	Единица измерения	2012	2013	2014	2015	2016
Котельная МКР-1	Гкал	16891,36	20664,74	22679,85	20030,96	21631,67
Котельная МКР-3	Гкал	-	-	-	3450,13	2414,241
Котельная МКР-4	Гкал	-	-	-	3295,798	3754,568
Котельная бани	Гкал	-	86,7405	101,1816	59,40421	-
Котельная ДРСУ	Гкал	39,74154	31,64469	34,9883	31,652	22,79467
Котельная Заозерная	Гкал	117,5749	119,3238	126,3471	111,1419	138,144
Котельная Цветкова	Гкал	644,7468	969,7759	1009,386	900,2194	889,1138
Котельная ДДИ	Гкал	81,25068	94,90423	78,34091	61,97282	67,4978

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

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

1.3.15. Типы присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Наиболее распространенной схемой присоединения абонентов к тепловым сетям является схема с непосредственным разбором теплоносителя из тепловой сети для нужд горячего водоснабжения и зависимым (непосредственным) присоединением теплотребляющих установок систем отопления (см. рисунок 30). Основными преимуществами данных схем является их дешевизна и простота эксплуатации.

Недостатком является отсутствие в таких схемах регуляторов расхода и температуры, приводящее к тому, что абонентские установки в процессе потребления начинают генерировать причины массовых нерасчетных условий работы всей системы теплоснабжения. Отсутствие приборов регулирования и использование теплоносителя для целей горячего водоснабжения приводит к тому, что температура воды в системах ГВС напрямую зависит от температуры теплоносителя и может существенно отклоняться от нормативной. В переходные периоды необходимость поддержания нормативной температуры (не ниже 60 °С) может являться причиной перетопов.

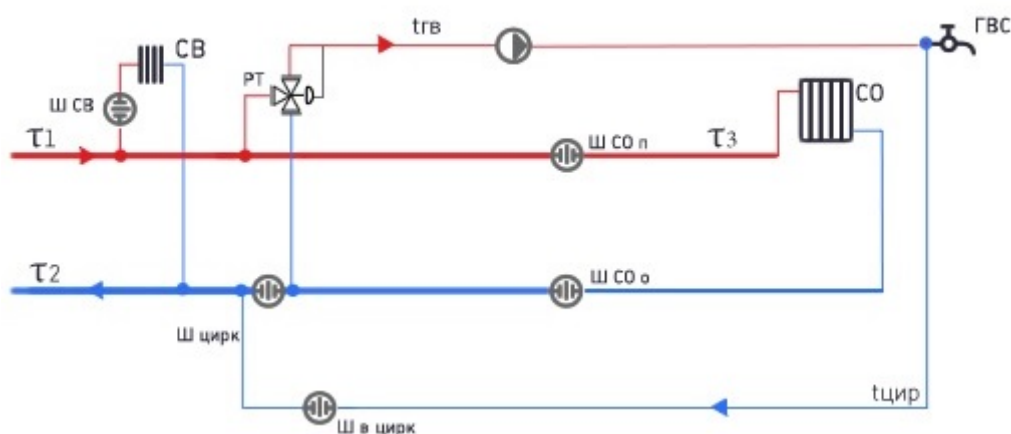


Рисунок 30 – Схема подключения потребителей с непосредственным присоединением системы отопления и открытым водоразбором на ГВС

Ввиду изменения схемы присоединения ГВС потребителей тепловой с открытой на закрытую, при которой тепловая энергия поступает к потребителям при помощи теплообменного аппарата. Наиболее распространенная схема присоединения потребителей тепловой энергии при закрытой схеме представлена на рисунке 31.

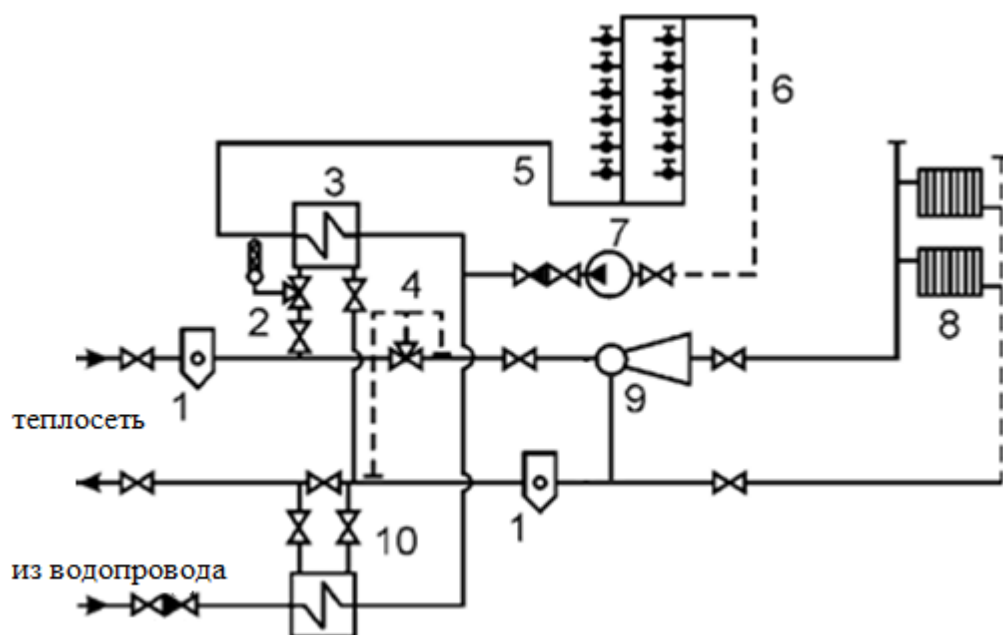


Рисунок 31 – Двухступенчатая смешанная схема присоединения водонагревателей горячего водоснабжения

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

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ на собственников помещений в многоквартирных домах и собственников жилых домов возложена обязанность по установке приборов учета энергоресурсов.

В соответствии с Федеральным законом (в ред. от 18.07.2011) от 23.11.2009 № 261-ФЗ до 1 июля 2012 года собственники помещений в многоквартирных домах обязаны обеспечить установку приборов учета тепловой энергии.

С 1 января 2012 г. вводимые в эксплуатацию и реконструируемые многоквартирные жилые дома должны оснащаться индивидуальными теплосчетчиками в квартирах. С момента принятия закона не допускается ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений без оснащения их приборами учета тепловой энергии.

Доля обеспечения потребителей с нагрузкой более 0,2 Гкал/час приборами учета г. Приозерск составляет 100%.

1.3.17. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

Согласно "Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения" МДК 4-02.2001 в ОЭТС должно быть обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием.

На тепловых сетях г. Приозерск случаи аварий и повреждений фиксируются при плановых осмотрах и обходах участков и тепловых камер, а также потребителями и устраняются эксплуатирующей организацией - ПАО "Тепловые сети". Средства автоматизации, телемеханизации и связи на сетях отсутствуют. При резком нерасчётном увеличении подпитки на источниках теплоснабжения эксплуатирующий персонал и диспетчерская служба котельных незамедлительно сообщает в ПАО «Тепловые сети» или через АДС города, вследствие чего на обследование тепловых сетей направляется дежурная бригада ПАО «Тепловые сети» для выяснения причин или обнаружения и локализации повреждения.

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

Насосные станции и центральные тепловые пункты отсутствуют.

1.3.19. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется на теплоисточниках путем установки предохранительных клапанов, расширительных баков, а также защитных перемычек с обратными клапанами между коллекторами сетевых насосов.

Установленное оборудование удовлетворяет требованиям СП 124.13330.2012 "Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003" и СП 89.13330.2012 "Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76".

1.3.20. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Согласно статьи 15 пункта 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ "О теплоснабжении" в случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

На данный момент переданы в эксплуатацию ПАО «Тепловые сети» бесхозяйные объекты централизованной системы теплоснабжения, согласно постановлению администрации муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области:

Сети тепловые, КН 47:03:0301008:778, 2010 года постройки, протяженностью 1136 метров, расположенные по адресу: Ленинградская область, г. Приозерск,

ул. Литейная – ул. Героя Богданова, приняты на учёт бесхозяйного объекта недвижимого имущества 13 ноября 2017 года за номером регистрации 47:03:0301008:778-47/025/2017-1У.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Производство тепловой энергии для отопления жилых домов, административных и социальных объектов на территории города осуществляют 2 котельных ООО "Энерго-Ресурс" и 4 котельных ПАО "Тепловые сети".

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, обеспечивающих тепловой энергией население и бюджетные организации города, отсутствуют.

Размещение источников тепловой энергии с адресной привязкой и существующие зоны действия котельных представлены на рисунке 23.

Как видно из рисунка 32, зона действия МКР-1 покрывает порядка 80% площади централизованного теплоснабжения.

Однако, следует отметить, что ввиду вывода из эксплуатации в ноябре 2017 года котельной МКР-3, ее тепловая нагрузка была переключена на котельную МКР-4.

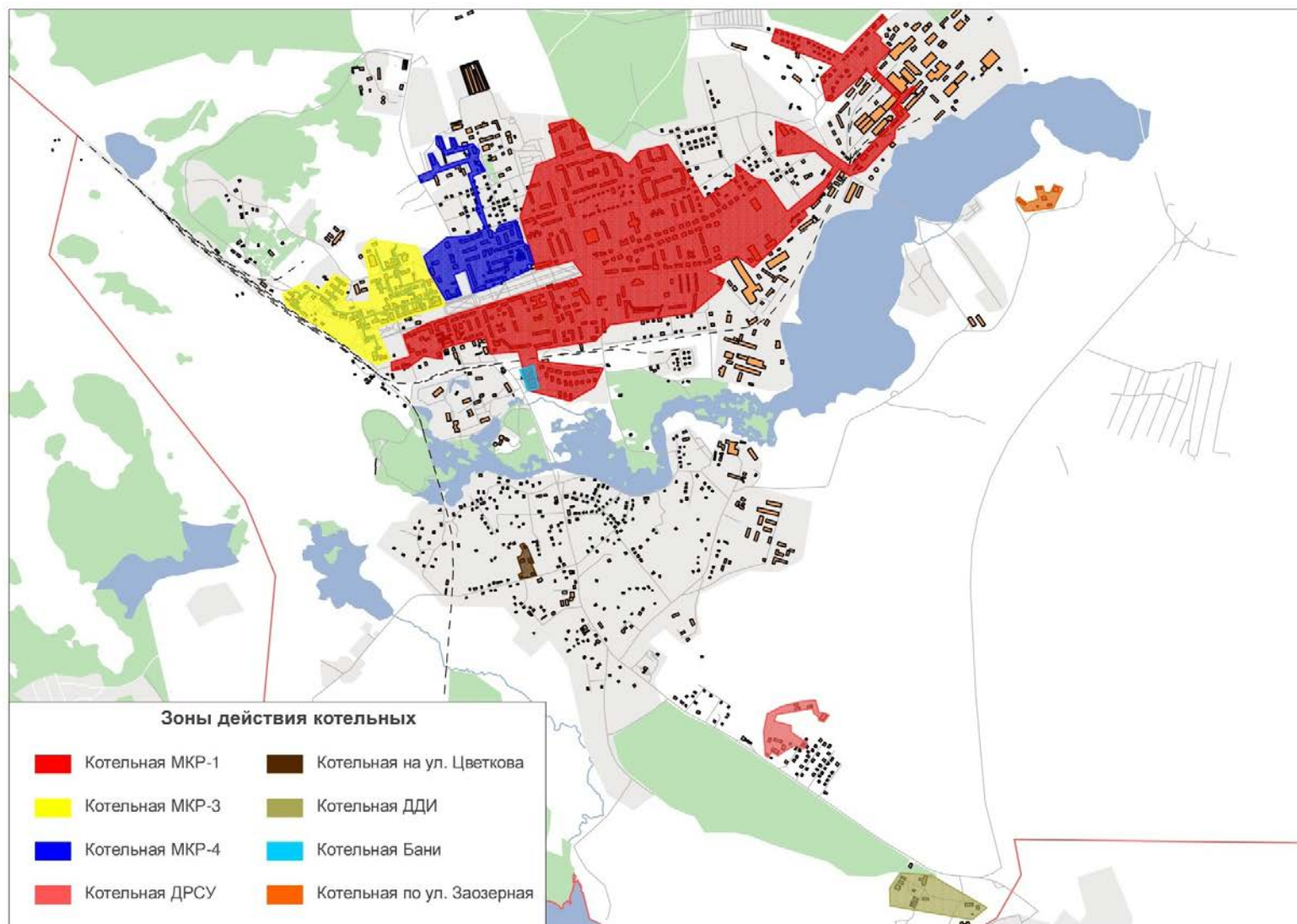


Рисунок 32 – Зоны действия источников тепловой энергии Приозерска

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

1.5.1. Общие сведения

Длительность отопительного сезона составляет 213 дней (5112 ч). Средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон $t_{ср. от} = -1,3$ °С.

Расчетная температура отопления, согласно СП 131.13330.2012 "Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99", составляет -24 °С.

Годовой полезный отпуск тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения, по данным теплоснабжающей организации, приведен в таблице 39.

Таблица 39 – Фактический полезный отпуск тепловой энергии, Гкал

Год	ООО "Энерго-Ресурс"			ПАО "Тепловые сети"				
	МКР-1	МКР-3	МКР-4	Котельная бани	Котельная на улице Цветкова	Котельная ДРСУ	Котельная ДДИ	Котельная на улице Заозёрная
2012	114673,21	-	-	-	269,80	798,20	4377,10	551,60
2013	107349,30	-	-	450,60	164,39	619,86	5037,80	493,01
2014	109037,73	-	-	486,45	168,21	607,44	4852,82	376,64
2015	107289,53	18479,54	17652,91	318,18	169,53	595,30	4821,74	331,94
2016	118141,27	13185,37	20505,56	-	124,49	754,47	4855,89	368,64
2017	114259,61	-	32126,94	-	96,74	832,56	3342,96	451,84
Среднее	111791,78	15832,46	23428,47	418,41	165,53	701,30	4548,05	428,94

1.5.2. Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха представлены в таблице 40.

Таблица 40 – Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка систем здания, Гкал/ч
Котельная МКР-1					
Ленина ,11	-	0,6933	-	-	0,6933
Ленина ,13	-	0,054	-	0,01	0,064
Ленина ,15	-	0,069	-	0,02	0,085
Ленина ,17	-	0,068	-	0,02	0,083
Ленина ,19	-	0,054	-	0,01	0,064
Ленина ,21	-	0,08	-	0,02	0,095
Ленина ,23	-	0,074	-	0,02	0,089
Ленина ,25	-	0,052	-	0,01	0,064
Ленина ,27	-	0,068	-	0,01	0,077
Ленина ,29	-	0,068	-	0,02	0,084
Ленина ,31	-	0,052	-	0,02	0,067

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка систем здания, Гкал/ч
Ленина ,33	-	0,075	-	0,02	0,091
Ленина ,34	-	0,28	-	0,17	0,45
Ленина ,44	-	0,078	-	0,01	0,088
Ленина ,46	-	0,057	-	0,01	0,07
Ленина ,50	-	0,055	-	0,01	0,061
Ленина ,52	-	0,078	-	0,01	0,092
Ленина ,54	-	0,073	-	0,01	0,084
Ленина ,56	-	0,056	-	0,01	0,065
Ленина ,58	-	0,068	-	0,01	0,079
Ленина ,60	-	0,071	-	0,01	0,085
Ленина ,62	-	0,052	-	0,01	0,061
Ленина ,64	-	0,078	-	0,01	0,09
Гагарина ,12	-	0,33	-	0,19	0,515
Ленина ,66	-	0,078	-	0,01	0,092
Ленина ,68	-	0,053	-	0,01	0,063
Ленина ,70	-	0,053	-	0,01	0,067
Ленина ,72	-	0,0368	-	0,05	0,09057
Ленина ,74	-	0,052	-	0,01	0,0589
Ленина ,76	-	0,053	-	0,01	0,064
Ленина ,78	-	0,014	-	0,01	0,019
Ленина ,80	-	0,052	-	0,01	0,063
Ленина ,82	-	0,015	-	0,01	0,02
Ленина ,84	-	0,036	-	0,01	0,045
Ленина ,70а	-	0,223	-	0,13	0,352
Гагарина,4	-	0,148	-	0,03	0,179
Гагарина,6	-	0,145	-	0,03	0,179
Гагарина,7	-	0,037	-	0,01	0,044
Гагарина,9	-	0,037	-	0,00	0,041
Гагарина,11	-	0,036	-	0,01	0,047
Гагарина,13	-	0,036	-	0,01	0,041
Гагарина,15	-	0,037	-	0,01	0,044
Поперечная,3	-	0,036	-	0,01	0,044
Поперечная,4	-	0,036	-	0,01	0,045
Бумажников,12	-	0,037	-	-	0,037
Бумажников,14	-	0,037	-	-	0,037
Бумажников,18	-	0,015	-	-	0,015
Ленина ,60а	-	0,374	-	0,14	0,511
Ленина ,62а	-	0,275	-	0,08	0,354
Калинина,14	-	0,378	-	0,10	0,478
Калинина,16	-	0,31	-	0,18	0,49
Калинина,18	-	0,31	-	0,17	0,475
Калинина,20	-	0,192	-	0,08	0,269
Калинина,22	-	0,156	-	0,08	0,238
Калинина,24	-	0,177	-	0,03	0,204
Калинина,26	-	0,093	-	0,02	0,113
Калинина,28	-	0,057	-	0,01	0,067
Калинина,30	-	0,097	-	0,02	0,112
Калинина,32	-	0,176	-	0,03	0,208
Калинина,22а	-	0,192	-	0,06	0,256
Калинина,41	-	0,249	-	0,17	0,419
Калинина,43	-	0,249	-	0,17	0,42
Калинина,45	-	0,249	-	0,09	0,338
Калинина,47	-	0,391	-	0,21	0,599
Калинина,49	-	0,391	-	0,22	0,609

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка систем здания, Гкал/ч
Калинина общ.,39	-	0,118	-	0,03	0,151
Речная,2	-	0,345	-	0,20	0,544
Чапаева,23	-	0,29	-	0,18	0,468
Чапаева,35	-	0,306	-	0,07	0,371
Чапаева,37	-	0,354	-	0,26	0,61
Суворова,29	-	0,322	-	0,17	0,487
Суворова,31	-	0,281	-	0,18	0,461
Суворова,33	-	0,269	-	0,20	0,468
Суворова,35	-	0,124	-	0,11	0,236
Суворова,38	-	0,233	-	0,19	0,421
Суворова,34	-	0,26	-	0,20	0,462
Суворова,36	-	0,258	-	0,27	0,526
Суворова,40	-	0,329	-	0,08	0,405
Суворова,42	-	0,33	-	0,20	0,533
Гоголя,15	-	0,235	-	0,19	0,4238
Гоголя,30	-	0,443	-	0,30	0,743
Гоголя,32	-	0,365	-	0,22	0,589
Гоголя,34	-	0,2328	-	0,18	0,4138
Гоголя,35	-	0,073	-	0,02	0,096
Гоголя,38	-	0,282	-	0,20	0,477
Гоголя,40	-	0,193	-	0,16	0,349
Гоголя,42	-	0,179	-	0,25	0,425
Гоголя,43	-	0,193	-	0,15	0,34
Гоголя,46	-	0,338	-	0,08	0,418
Гоголя,48	-	0,279	-	0,20	0,48
Гоголя,50	-	0,184	-	0,14	0,326
Гоголя,52	-	0,173	-	0,15	0,322
Гоголя,54	-	0,275	-	0,11	0,381
Гагарина ,16 п.4	-	0,2942	-	0,20	0,4905
Гагарина,16 п.7	-	0,5148	-	0,20	0,7111
Гагарина ,18	-	0,27	-	0,24	0,51
Ленинградская,24	-	0,528	-	0,30	0,83
Ленинградская,22	-	0,392	-	0,11	0,504
Гастелло,2	-	0,187	-	0,07	0,252
Калинина,13	-	0,112	-	0,02	0,135
Калинина,15	-	0,078	-	0,08	0,1577
Калинина,17	-	0,105	-	0,09	0,19
Калинина,19	-	0,202	-	0,04	0,244
Калинина,23	-	0,242	-	0,06	0,3
Калинина,23а	-	0,26	-	0,06	0,321
Калинина,29	-	0,275	-	0,11	0,388
Калинина, 25,(ИТП1)	-	0,277	-	0,18	0,458
Калинина, 25,(ИТП2)	-	0,147	-	0,11	0,257
Калинина,27а	-	0,275	-	0,12	0,392
Красноармейская,3//1	-	0,167	-	0,08	0,242
Красноармейская,3//2	-	0,243	-	0,02	0,264
Красноармейская,3//3	-	0,4087	-	0,33	0,743
Комсомольская,3	-	0,222	-	0,06	0,279
Красноармейская,5	-	0,313	-	0,08	0,395
Красноармейская,6	-	0,19	-	0,12	0,312
Красноармейская,7	-	0,288	-	0,15	0,435
Красноармейская,8	-	0,222	-	0,05	0,271
Северопарковая,3	-	0,284	-	0,09	0,372
Портовая,5	-	0,04	-	0,01	0,051

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка систем здания, Гкал/ч
Портовая,7	-	0,069	-	0,02	0,085
Советская,9	-	0,046	-	0,01	0,058
Советская,11	-	0,056	-	0,01	0,067
Советская,12	-	0,066	-	0,01	0,077
Советская,1	-	0,084	-	0,03	0,114
Советская,1а	-	0,09	-	0,01	0,101
Советская,3	-	0,021	-	0,04	0,061
Литейная,5	-	0,051	-	0,03	0,08
Литейная,7	-	0,07	-	0,04	0,11
Литейная,9	-	0,059	-	0,03	0,085
Литейная,11	-	0,059	-	0,03	0,089
Литейная,13	-	0,075	-	0,03	0,105
Литейная,5а	-	0,06	-	0,00	0,063
Героя Богданова,2	-	0,059	-	0,03	0,085
Героя Богданова,4	-	0,059	-	0,03	0,085
Героя Богданова,6	-	0,059	-	0,03	0,089
Героя Богданова,7	-	0,076	-	0,03	0,106
Героя Богданова,8	-	0,059	-	0,03	0,091
Героя Богданова,9	-	0,076	-	0,03	0,105
Героя Богданова,10	-	0,059	-	0,03	0,089
Героя Богданова,11	-	0,076	-	0,03	0,105
Героя Богданова,12	-	0,059	-	0,03	0,089
Героя Богданова,13	-	0,011	-	0,00	0,012
Героя Богданова,15	-	0,011	-	0,00	0,013
Героя Богданова,17	-	0,011	-	0,01	0,023
Героя Богданова,19	-	0,011	-	0,00	0,014
Героя Богданова,14	-	0,011	-	0,00	0,013
Героя Богданова,16	-	0,011	-	0,00	0,0123
Героя Богданова,18	-	0,011	-	0,00	0,0124
Героя Богданова,20	-	0,011	-	0,00	0,012
Героя Богданова,22	-	0,011	-	0,00	0,013
Ларионова,1	-	0,022	-	-	0,022
Ларионова,2	-	0,021	-	-	0,021
Ларионова,3	-	0,021	-	-	0,021
Ларионова,4	-	0,021	-	-	0,021
Ларионова,5	-	0,021	-	-	0,021
Ларионова,6	-	0,021	-	-	0,021
Ларионова,7	-	0,021	-	-	0,021
Ларионова,8	-	0,021	-	-	0,021
Ларионова,9	-	0,02	-	-	0,02
Ларионова,11	-	0,021	-	-	0,021
Ларионова,12	-	0,021	-	-	0,021
Ларионова,13	-	0,021	-	-	0,021
Ларионова,14	-	0,021	-	-	0,021
Ларионова,15	-	0,021	-	-	0,021
Ларионова,16	-	0,02	-	-	0,02
Ларионова,18	-	0,021	-	-	0,021
Ларионова,19	-	0,021	-	-	0,021
Ларионова,20	-	0,02	-	0,00	0,021
Ларионова,21	-	0,021	-	-	0,021
Инженерная,7	-	0,024	-	-	0,024
Инженерная,11	-	0,027	-	0,02	0,051
Инженерная,12	-	0,012	-	-	0,012
Инженерная,14	-	0,012	-	-	0,012

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка систем здания, Гкал/ч
Инженерная,16	-	0,023	-	-	0,023
Инженерная,18	-	0,023	-	-	0,023
Инженерная,19	-	0,028	-	-	0,028
Инженерная,24	-	0,031	-	0,01	0,041
Инженерная,21	-	0,028	-	-	0,028
Инженерная,22	-	0,022	-	0,00	0,025
Ленина ,34	-	0,28	-	0,10	0,376
Ленина ,36	-	0,40281	-	0,20	0,60281
Ленина ,38	-	0,394	-	0,13	0,525
Гоголя,11	-	0,305	-	0,10	0,4
Гоголя,26	-	0,275	-	0,08	0,355
Гоголя,28	-	0,17	-	0,15	0,323
Чапаева,20	-	0,369	-	0,23	0,603
Чапаева,22	-	0,381	-	0,21	0,591
Чапаева,26	-	0,386	-	0,12	0,505
Чапаева,28	-	0,385	-	0,11	0,495
Чапаева, 34,(ИТП1)	-	0,532	-	0,16	0,696
Чапаева, 34,(ИТП2)	-	0,365	-	0,16	0,5246
Чапаева,16 к.1	-	0,06	-	0,04	0,098
Чапаева,16 к.2	-	0,06	-	0,04	0,1
Чапаева,16 к.3	-	0,06	-	0,05	0,11
Чапаева,16 к.4	-	0,06	-	0,05	0,11
Чапаева,16 к.6	-	0,06	-	0,04	0,1
Чапаева,16 к.7	-	0,06	-	0,04	0,1
Чапаева,18 к.1	-	0,06	-	0,04	0,1
Чапаева,18 к.2	-	0,06	-	0,04	0,1
Чапаева,18 к.3	-	0,06	-	0,04	0,1
Чапаева,18 к.4	-	0,06	-	0,04	0,1
Горького,32	-	0,197	-	0,21	0,407
Бюджетные организации,	-	0	-	-	0
ГКЦ "Карнавал",Ленина 41	-	0,205	-	-	0,205
ЦДТ,Ленина 48	-	0,163	-	0,02	0,178
СЮТ (Ленина) ,	-	0,034	-	-	0,034
УПФ РФ,Ленина 15а-2	-	0,069	-	-	0,069
УПФ РФ,Ленина 15а-1	-	0,028	-	0,00	0,031
Дет. сад №9,Гоголя 36	-	0,183	-	0,16	0,343
Дет. сад №8,Калинина 28а	-	0,108	-	0,10	0,212
Дет. сад №5,Ленина 58	-	0,223	-	0,12	0,338
Дет. сад №1,Калинина 27а	-	0,184	0,09	0,13	0,404
Школа-сад ,Гастелло 3	-	0,16	0,04	0,06	0,2642
Школа №1,Северопарковая 5	-	0,371	0,04	0,11	0,5155
Школа №4,Калинина 27	-	0,386	-	0,06	0,443
ЦРБ,	-	0,789	-	0,40	1,189
Новый корпус ЦРБ,	-	0,113	0,54	0,24	0,893
Центр гигиены ,Калинина 31	-	0,105	-	0,16	0,265
МЧС,Жуковского 6	-	0,047	-	-	0,047
Колледж-общееж.,Чапаева 21	-	0,198	-	0,01	0,206
Колледж,Чапаева 19	-	0,507	-	0,22	0,726
Район. библио-ка,Калинина 20а	-	0,121	-	0,01	0,127
ФОК Юность (бассейн),Калинина 39а	-	0,181	0,22	0,13	0,529
СК Юность (стадион),Калинина 41а	-	0,055	-	0,02	0,07
Детская юношеская оздоровительная	-	0,02	-	-	0,02

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка систем здания, Гкал/ч
школа,Калинина 41а					
Исполкомовская,6	-	0,134	-	0,01	0,143
Гаражи ,Калинина 9	-	0,015	-	0,00	0,018
Архив,Советская 18	-	0,018	-	-	0,018
Художеств.школа ,Советская 20	-	0,022	-	-	0,022
ЗАГС,	-	0,03	-	0,00	0,033
ПРАУ ,Комсомольская 1	-	0,025	-	-	0,025
Военкомат,Портовая 1	-	0,0254	-	-	0,0254
ККЗ,Калинина 11	-	0,092	-	-	0,092
Городская библиотека,Исполкомовская 5	-	0,013	-	0,00	0,016
Гагарина ,12	-	0,33	0,07	0,19	0,586
Пожарная (Песочная),Красноарм.41	-	0,07	0,28	0,11	0,458
ИФНС,	-	0,082	-	0,02	0,104
Городские бани,	-	0,118	-	1,10	1,218
Гор.суд,Калинина 21	-	0,144	-	0,01	0,15
Детская школа искусств,Портовая 1а	-	0,059	-	0,01	0,067
Гараж суда,Калинина 21а	-	0,011	-	-	0,011
МП "ПКС" ВОС ,	-	0,123	-	0,00	0,1263
КНС №3,	-	0	-	-	0
Прочие,	-	0	-	-	0
ПРАУ морг,Калинина 35	-	0,0283	-	0,04	0,0686
ЗАО "Тандер" (Красноармейская 3/1),	-	0,057	-	-	0,057
ТК Атлант,Исполкомовская	-	0,104	-	-	0,104
Комитет финансов,Исполкомовская 6	-	0,02	-	-	0,02
Ленсвязь,	-	0,149	-	-	0,149
Почтамт,Калинина 9	-	0,098	-	-	0,098
ПО Лидер ,Калинина 51	-	0,596	-	-	0,596
АТП-1(Калинина),	-	0,126	-	0,00	0,129
ТУСМ,	-	0,037	-	-	0,037
Пристр.Гагар.18,	-	0,107	-	-	0,107
Кооператор,	-	0,027	-	0,00	0,031
ПМК-151,	-	0,07	-	0,01	0,076
Инженерная,26	-	0,025	-	-	0,025
Инженерная,28	-	0,029	-	0,01	0,038
Инженерная,13	-	0,024	-	0,01	0,036
Инженерная,6	-	0,024	-	0,01	0,036
Гостиница Гранат,Инженерная 1	-	0,073	-	0,03	0,104
Гаст-Хаус,Литейная 3	-	0,002	-	-	0,002
Русавто,Ленинградское шоссе 2а	-	0,051	-	-	0,051
Навигатор,Ленинградское шоссе 2а	-	0,095	-	-	0,095
Электротовары,	-	0,002	-	-	0,002
Евразия (Ленина 36),	-	0	-	0,01	0,009
ООО "Энергия" (Бумажников 2а),	-	0,009	-	-	0,009
Бойлерная,Гагарина 1а	-	0,009	-	0,00	0,01
КНС №4 (Гоголя),(около	-	0,011	-	-	0,011

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка систем здания, Гкал/ч
ж.д.43)					
ООО "Северный парк",	-	0,116	0,21	0,05	0,376
Гостиница Кекзгольм,Советская 18а	-	0,034	-	0,02	0,053
МТК Магнит ,Гоголя 44	-	0,0865	-	-	0,0865
ООО "ПриИСК" (гост. Корела),Калинина 11	-	0,181	-	-	0,181
Лесплитинвест,Инженерная 13	-	0,053	-	0,01	0,065
Лесплитинвест,Инженерная 6	-	0,053	-	0,01	0,065
ПКС ,Гагарина 1	-	0,18	-	-	0,18
Итого МКР-1		37,30	1,49	17,07	55,85
Котельная МКР-4					
Ленинградская,1	-	0,144	-	0,065	0,209
Ленинградская,3	-	0,144	-	0,065	0,209
Ленинградская,5	-	0,143	-	0,065	0,208
Маяковского,3	-	0,319	-	0,18	0,499
Маяковского,15	-	0,22	-	0,167	0,387
Маяковского,17а	-	0,134	-	0,07	0,204
Маяковского,17б	-	0,109	-	0,036	0,145
Привокзальная,1	-	0,018	-	-	0,018
Привокзальная,7	-	0,281	-	0,1875	0,4685
Привокзальная,9	-	0,269	-	0,214	0,483
Привокзальная,11	-	0,042	-	0,007	0,049
Привокзальная,5	-	0,286	-	0,176	0,462
Береговая,2	-	0,042	-	0,011	0,053
Привокзальная,13	-	0,079	-	0,017	0,096
Привокзальная,15	-	0,089	-	0,017	0,106
Привокзальная,17	-	0,089	-	0,017	0,106
Исполкомовская,9	-	0,033	-	0,005	0,038
Кирова,12	-	0,053	-	0,02	0,073
Кирова,14	-	0,064	-	0,017	0,081
Кирова,3	-	0,083	-	0,072	0,155
Кирова,4	-	0,065	-	0,075	0,14
Кирова,6	-	0,119	-	0,06	0,179
Ленина,2	-	0,087	-	0,045	0,132
Ленина,4	-	0,098	-	0,039	0,137
Ленина,6	-	0,098	-	0,058	0,156
Ленина,8	-	0,092	-	0,036	0,128
Ленина,10	-	0,07	-	0,014	0,084
Ленина,16	-	0,7597	-	0,011	0,7707
Ленина,18а	-	0,009	-	0,001	0,01
Комсомольская,6	-	0,0776	-	0,149	0,2266
Комсомольская,13	-	0,052	-	0,015	0,067
Бюджетные организации ,	-	0	-	-	0
Адм-ция МО ,Ленина 10	-	0,0745	-	0,012	0,0865
Адм-ция города ,Жуковского 9	-	0,04	-	0,006	0,046
КШИ (учебн.корпус),	-	0,308	-	0,013	0,321
КШИ (Спальн.корп.),	-	0,35	-	0,026	0,376
Гаражи,	-	0,022	-	0,003	0,025
Дет. сад №5,Маяковская 19	-	0,084	-	0,08	0,164
ОВД,Ленина 12	-	0,186	-	0,022	0,208
ОВД,Ленина 12а	-	0,036	-	-	0,036
ОВД,Кирова	-	0,0249	-	-	0,0249
ГАИ,	-	0,017	-	-	0,017

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка систем здания, Гкал/ч
Гараж ОВД,	-	0,032	-	-	0,032
Гараж ОВО ,	-	0,012	-	0,003	0,015
Прокуратура,	-	0,035	-	-	0,035
Прочие,	-	0	-	-	0
РЭС,	-	0,055	-	0,009	0,064
Банк "С-Петербург",	-	0,037	-	0,003	0,04
Вокзал,	-	0,069	-	-	0,069
Пост ЭЦ,	-	0,086	-	0,009	0,095
Дом связи ШЧ-13,	-	0,033	-	-	0,033
Мастерские ПЧ-16,	-	0,143	-	0,21	0,353
Гараж ПЧ-16,	-	0,072	-	0,056	0,128
Компрессорн.ПЧ-16,	-	0,027	-	-	0,027
Контора ПЧ-16,	-	0,032	-	0,003	0,035
Ростелеком,	-	0,034	-	-	0,034
Ростелеком,	-	0,029	-	-	0,029
Комтет образования ,Маяковская 36	-	0,189	-	0,019	0,208
Ленэнерго,	-	0,106	-	0,019	0,125
Красноармейская,13,(ИТП1)	(ИТП1)	0,139	-	0,3184	0,4574
Красноармейская,13,(ИТП2)	(ИТП2)	0,222	-	0,3188	0,5408
Красноармейская,17	-	0,276	-	0,1968	0,4728
Красноармейская,19	-	0,277	-	0,21049	0,48749
Красноармейская,21	-	0,395	-	0,323	0,718
Гоголя,1	-	0,2093	-	0,171	0,3803
Гоголя,7	-	0,399	-	0,214	0,613
Гоголя,5	-	0,214	-	0,125	0,339
Гоголя,3	-	0,193	-	0,123	0,316
Гоголя,9	-	0,305	-	0,096	0,401
Ленинградская,16	-	0,548	-	0,3	0,848
Ленина,30	-	0,351	-	0,2442	0,5952
Ленина,24	-	0,188	-	0,047	0,235
Ленина,26	-	0,392	-	0,21	0,602
Ленина,32	-	0,24	-	0,25	0,49
Ленина,28	-	0,408	-	0,212	0,62
Бюджетные организации,	-	0	-	-	0
МУ "Соц. обслуж.",Красноармейская 15а	-	0,119	-	0,106	0,225
Городошный корт,	-	0,018	-	-	0,018
СОШ №5,	-	0,309	-	0,046	0,355
Следств.комитет ,Пушкина 24	-	0,024	-	-	0,024
Гараж РЭС,	-	0,029	-	0,006	0,035
ПРАУ (Песочная),	-	0,081	-	0,048	0,129
ФОК ,Маяковская 25	-	0,1529	0,2369	0,1472	0,537
Леноблпожспас,Красноармейс кая 41	-	0,07	0,281	0,107	0,458
Прочие,	-	0	-	-	0
Магазин "Рыба-мясо",	-	0,001	-	0,003	0,004
Полис (Ленина 30),	-	0,002	-	0,003	0,005
Дуэт,	-	0,007	-	0,03	0,037
Парикмахерская,	-	0	-	0,003	0,003
Зоомагазин(Сельхоз),	-	0,017	-	-	0,017
ИП Алпацкий А. Г.,	-	0,01	-	-	0,01
Здание ритуал. Усл.,	-	0,0118	-	-	0,0118
Итого МКР-4		11,9097	0,5179	6,26339	18,69099
Котельная Бани					

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка систем здания, Гкал/ч
-	Баня (отопление)	0,218	-	-	0,218
-	Подворье	0,05	-	-	0,05
-	Гаст Хаус	0,003	-	-	0,003
-	ООО "Навигатор"(стр.)	0,084	-	-	0,084
Итого Котельная Бани		0,355	-	-	0,355
Котельная ДДИ					
-	Корпус №1	0,107	-	-	0,107
-	Корпус №2	0,105	-	-	0,105
-	Корпус №3	0,101	-	-	0,101
-	Корпус №4	0,103	-	-	0,103
-	Пищеблок	0,028	-	-	0,028
-	Баня	0,006	-	-	0,006
-	Гараж	0,045	-	-	0,045
-	Прачечная	0,022	-	-	0,022
-	Склад	0,044	-	-	0,044
-	Ж/д , Леншоссе,63	0,036	-	-	0,036
-	Ж/д ,Леншоссе,63а	0,069	-	-	0,069
-	Ж/д , Леншоссе,73	0,032	-	-	0,032
Итого Котельная ДДИ		0,698	0	0	0,698
Котельная ДРСУ					
-	Административное здание	0,018	-	-	0,018
-	Гараж №1	0,027	-	-	0,027
-	Гараж №2	0,028	-	-	0,028
-	Гараж №3	0,026	-	-	0,026
-	ул. Сосновая 9	0,013	-	-	0,013
-	ул. Сосновая 19	0,017	-	-	0,017
-	ул. Сосновя 15	0,013	-	-	0,013
-	ул. Сосновая 21	0,029	-	-	0,029
Итого Котельная ДРСУ		0,171	0	0	0,171
Котельная на ул. Цветкова					
ул. Цветкова, 43	ул. Цветкова, 43	0,018	-	-	0,018
ул. Цветкова, 43а	ул. Цветкова, 43а	0,004	-	-	0,004
ул. Цветкова, 47а	ул. Цветкова, 47а	0,025	-	-	0,025
Частный жилой дом	Частный жилой дом	0,019	-	-	0,019
Итого Котельная на ул. Цветкова		0,066	0	0	0,066
Котельная на ул. Заозерная					
-	База отдыха	0,019	-	-	0,019
-	АПС (осн. здан.)	0,026	-	-	0,026
-	ул. Заозерная, 10	0,109	-	-	0,109
-	АПС (тех. здан.)	0,016	-	-	0,016
-	ул. Заозерная,	0,005	-	-	0,005

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка систем здания, Гкал/ч
	15				
Итого Котельная на ул. Заозерная		0,175	0	0	0,175

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

Случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не выявлено.

1.5.4. Значения потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

В таблице 41 приведены значения потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом с разделением по источникам теплоснабжения.

Таблица 41 – Значения потребления тепловой энергии за отопительный период с разделением на нагрузку отопления и нагрузку ГВС

Наименование источника	Потребление тепловой энергии, Гкал/год		
	Отопительный период	Неотопительный период	Всего за год
Котельная МКР-1	102833,65	11425,96	114259,61
Котельная МКР-4	28914,25	3212,69	32126,94
Котельная Бани	418,41	-	418,41
Котельная ДРСУ	832,56	-	832,56
Котельная ДДИ	3342,96	-	3342,96
Котельная на ул. Цветкова	96,74	-	96,74
Котельная на ул. Заозерная	451,84	-	451,84

1.5.5. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии

Расчетной температурой наружного воздуха для муниципального образования Приозерское городское поселение, согласно справки метеорологической станции за последние пять лет является минус 27 градуса Цельсия.

Часовые значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии приведены в таблице 42.

Продолжительность периода в муниципального образования Приозерское

городское поселение, со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$, согласно СП 131.13330.2012 "Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*" составляет 213 суток.

Таблица 42 - Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии

Параметр	Установленная (располагаемая) мощность	Вид нагрузки, Гкал/ч		
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение
<i>ООО "Энерго-Ресурс"</i>				
МКР-1	44,38 (44,38)	37,30	1,49	5,60
МКР-4	25,2 (25,2)	11,91	0,52	1,30
<i>ПАО "Тепловые сети"</i>				
Котельная бани	0,5 (0,5)	0,355	-	-
Котельная на улице Цветкова	0,5 (0,5)	0,066	-	-
Котельная ДРСУ	1,56 (1,56)	0,171	-	-
Котельная ДДИ	3,7 (3,7)	0,698	-	0,17
Котельная на улице Заозерная	1,61 (1,61)	0,175	-	-

1.5.6. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

В соответствии с "Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. N 306) (в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012 г. N 258)", которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

- в отношении горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерных систем, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);
- в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных систем.

В качестве параметров, характеризующих степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома, применяются показатели, установленные

техническими и иными требованиями в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг используются следующие показатели:

в отношении горячего водоснабжения:

- в жилых помещениях - куб. метр на 1 человека;

- на общедомовые нужды - куб. метр на 1 м² общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

в отношении отопления:

- в жилых помещениях - Гкал на 1 м² общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома;

- на общедомовые нужды - Гкал на 1 м² общей площади всех помещений в многоквартирном доме.

Нормативы потребления коммунальных услуг определяются с применением метода аналогов либо расчетного метода с использованием формул согласно приложению к Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг.

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению утверждены Постановлением Правительства Ленинградской области №313 от 24 ноября 2010 года (с изменениями на 30 декабря 2014 года) "Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета".

Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление в муниципального образования Приозерское городское поселение представлены в таблице 43

Таблица 43 – Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета

п/п	Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/кв.м, общей площади жилых помещений в месяц
1	Дома постройки до 1945 года	0,0207
2	Дома постройки 1946-1970 годов	0,0173
3	Дома постройки 1971-1999 годов	0,0166
4	Дома постройки после 1999 года	0,0099

Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению утверждены Постановлением Правительства Ленинградской области №25 от 11 февраля 2013 года (с изменениями на 29 июня 2015 года) " Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета ".

Существующие нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению для населения в жилых помещениях на территории муниципального образования Приозерское городское поселение представлены в таблице 44.

Таблица 44 – Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета

N п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив потребления (куб. м/чел. в месяц)	
		горячая вода	водоотведение
1	Дома с централизованным (нецентрализованным) горячим водоснабжением, оборудованные:		
1.1	ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками	4,61	9,51
1.2	ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками	4,53	9,36
1.3	сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками	4,45	9,22
1.4	умывальниками, душами, мойками, без ванны	3,64	7,75
1.5	умывальниками, мойками, имеющими ванну без душа	1,76	4,33
1.6	умывальниками, мойками, без централизованной канализации	1,11	
2	Дома с водонагревателями, оборудованные:		
2.1	ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками		9,51
2.2	ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками		9,36
2.3	сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками		9,22
2.4	умывальниками, душами, мойками, без ванны		7,75
3	Дома, оборудованные ваннами, водопроводом, канализацией и водонагревателями на твердом топливе		6,18
4	Дома без ванн, с водопроводом, канализацией и газоснабжением		5,23
5	Дома без ванн, с водопроводом и канализацией		4,28
6	Дома без ванн, с водопроводом, газоснабжением, без централизованной канализации		
7	Дома без ванн, с водопроводом, без централизованной канализации		

N п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив потребления (куб. м/чел. в месяц)	
		горячая вода	водоотведение
8	Дома с водопользованием из уличных водоразборных колонок		
9	Общежития с общими душевыми	1,75	3,64
10	Общежития с душами при всех жилых комнатах	2,06	4,28

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

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

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

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

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

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

В таблице 45 приведены значения основных мощностных показателей систем теплоснабжения города, а именно:

- установленная тепловая мощность (УТМ);
- располагаемая тепловая мощность (РТМ);
- расчетная мощность на собственные нужды (СН) котельных;
- мощность нетто (РТМ за вычетом СН);
- тепловая нагрузка потребителей (суммарная расчетная тепловая нагрузка всех потребителей, принятая на основании исходных данных, предоставленных заказчиком)
- потери в сетях;

- подключенная тепловая нагрузка (сумма тепловой нагрузки всех потребителей и потерь в сетях);
- резерв/дефицит (-) тепловой мощности (рассчитан как разность мощности нетто и подключенной тепловой нагрузки с учетом потерь, отнесенная к мощности нетто).

Таблица 45 - Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

№п/п	Наименование котельной	Адрес котельной	УТМ, Гкал/ч	РТМ, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Мощность нетто, Гкал/ч	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Потери в сетях, %
ООО "Энерго-Ресурс"								
	Котельная МКР-1	ул.Заводская, д.3, корп.11	45,37	45,37	2,62	42,75	44,38	0,06
	Котельная МКР-4	ул.Песочная	25,2	25,2	0,4	24,8	13,73	0,07
МП "ГУК"								
	Котельная бани	Ленинградское ш., д.2	0,5	0,5	0,014	0,486	0,36	0,099
ПАО "Тепловые сети"								
	Котельная ДРСУ	ул. Сосновая, д.1	1,56	1,56	0,024	1,536	0,18	0,061
	Котельная на ул. Заозерная	ул. Заозерная, д.15	1,61	1,61	0,012	1,598	0,18	0,04
	Котельная на ул. Цветкова	ул. Цветкова, 43а	0,5	0,5	0,004	0,496	0,07	0,017
	Котельная ДДИ	Ленинградское ш., д.63	3,7	3,7	0,02	3,68	1,36	0,316

1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

В таблице 46 и на рисунках 24–25 представлены значения резервов/дефицитов тепловой мощности нетто по каждому из источников.

Таблица 46 - Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Показатель	Размерность	Значение показателя
Котельная МКР-1		
Резерв ("+")/ Дефицит ("-")	Гкал/час	-1,63
	%	-3,67
Котельная МКР-4		
Резерв ("+")/ Дефицит ("-")	Гкал/час	11,08
	%	80,69
Котельная бани		
Резерв ("+")/ Дефицит ("-")	Гкал/час	0,03
	%	5,63
Котельная ДРСУ		
Резерв ("+")/ Дефицит ("-")	Гкал/час	1,29
	%	84,28
Котельная на ул. Заозерная		
Резерв ("+")/ Дефицит ("-")	Гкал/час	1,38
	%	86,24
Котельная на ул. Цветкова		
Резерв ("+")/ Дефицит ("-")	Гкал/час	0,41
	%	82,49
Котельная ДЦИ		
Резерв ("+")/ Дефицит ("-")	Гкал/час	2,32
	%	63,1

Анализ таблицы 46 показал, что:

- суммарный резерв тепловой мощности по городу составляет 15,56 Гкал/ч;
- котельная МКР-1 имеет дефицит мощности -1,63 Гкал/ч (менее 4%) при пиковых нагрузках;

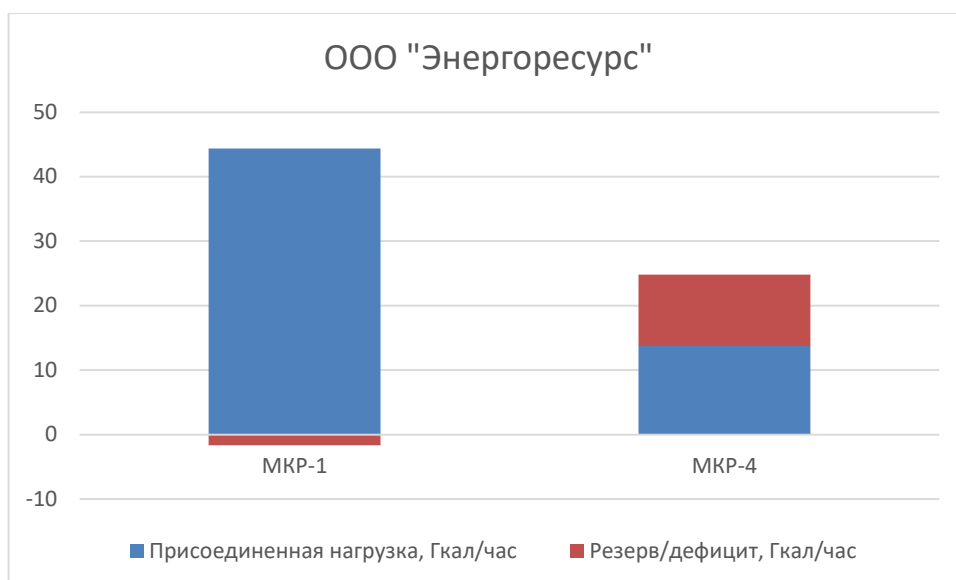


Рисунок 33 – Значения резервов/дефицитов тепловой мощности нетто ООО "Энерго-Ресурс"

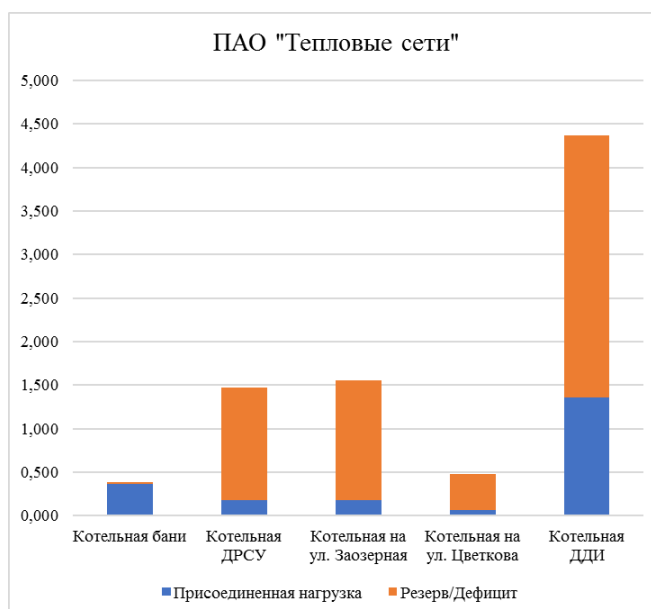


Рисунок 34 – Значения резервов/дефицитов тепловой мощности нетто ПАО "Тепловые сети"

1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю построены по результатам разработки электронной модели системы теплоснабжения и ее калибровки.

Гидравлические режимы систем теплоснабжения, действующих на

территории г. Приозерска построены в ГИС Zulu Thermo 7.0, на основании данных предоставленных заказчиком, в том числе:

- топографическая основа города;
- геодезические отметки высот;
- схемы и характеристики тепловых сетей;
- тепловые нагрузки потребителей;
- температурные графики и режимы отпуска теплоносителя.

Электронная модель, построенная в ГИС Zulu Thermo 7.0, используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения городского округа.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Гидравлический расчет выполнен на электронной модели схемы теплоснабжения в РПК Zulu 7.0.

1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Дефицит тепловой мощности, в первую очередь, является последствием потери УТМ, что в свою очередь происходит по причине износа теплофикационного оборудования. Также причиной возникновения дефицита тепловой мощности может служить недостаточное проходное сечение участков тепловой сети.

На сегодняшний день незначительный дефицит тепловой мощности на территории города имеется у котельной МКР-1.

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

Анализ балансов тепловой мощности источников тепловой энергии позволяет сделать вывод, что на котельных МКР-1, МКР-4, ДРСУ, бани, ДДИ, котельной на ул. Цветкова и котельной на ул. Заозерная имеется суммарный резерв тепловой мощности в размере 15,56 Гкал/ч.

Резервы тепловой мощности нетто котельных, действующих на территории г. Приозерск приведены в таблице 46 (п.1.6.2).

Расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности в зоны действия источников с дефицитом тепловой мощности не планируется.

Часть 7. Балансы теплоносителя

1.7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя

Требуемые производительности систем водоподготовки источников теплоснабжения в соответствии со СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети" приведены в таблице 47.

Объем тепловых сетей от котельных, расположенных в зонах перспективного строительства, принят согласно п. 6.18 СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети" 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки.

Таблица 47 – Производительность ВПУ

Источник теплоснабжения	Объем тепловых сетей, м ³	Необходимая производительность ВПУ (согласно СНиП 41-02-2003), т/ч
Котельная МКР-1	2770,5	Имеется ВПУ
Котельная МКР-4		
Котельная бани	0,25	-
Котельная ДРСУ	3,13	-
Котельная ДДИ	8,07	-
Котельная на ул. Цветкова	0,51	-
Котельная на ул. Заозерная	1,46	-

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

Для определения производительности водоподготовки, согласно п. 6.16 СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети" расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки систем теплоснабжения следует принимать исходя из значений среднегодовой утечки теплоносителя. Среднегодовая утечка теплоносителя (м³/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения. (см. таблицу 5). Среднечасовая величина разбора воды из тепловой сети – 45 т/час, максимальная часовая величина разбора воды из тепловой сети – 95 т/час, в праздничные и выходные дни, а также при нештатных ситуациях у потребителей с закрытой схемой теплоснабжения (при переходе на

открытую схему с предварительным согласованием и уведомлением теплоснабжающей организации) кратковременно – до 120 т/час (на протяжении не более 5 часов)

Таблица 48 – Балансы производительности водоподготовительных установок

Условный диаметр трубопровода	Объем теплоносителя, м ³	Нормативные утечки, м ³ /ч, не более
25	0,07	0,0002
32	1,5	0,0038
40	1,3	0,003
50	12,4	0,031
65	6,2	0,015
80	50,6	0,126
100	98,1	0,245
125	56,7	0,142
150	130,5	0,326
200	127,8	0,319
250	231,5	0,579
300	403,1	1,008
400	186,0	0,465
500	307,3	0,768
600	988,4	2,471
Итого:	2601,3	6,503

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

1.8.1. Общие сведения

На территории г. Приозерска функционирует 7 источников тепловой энергии.

- Котельная МКР-1 (ул. Заводская, д.3к11);
- Котельная МКР-4 (ул. Песочная);
- Котельная бани (Ленинградское ш., д.2);
- Котельная на ул. Цветкова (ул. Цветкова, д.43а);
- Котельная ДРСУ (ул. Сосновая, д.1);
- Котельная ДДИ (Ленинградское ш., д.63);
- Котельная на ул. Заозерная (ул. Заозерная, д.15).

Сведения по видам используемого основного и резервного топлива по каждому источнику тепловой энергии представлены в таблице 49.

Таблица 49 – Виды основного и резервного топлива

Наименование источника тепловой энергии	Вид основного топлива	Вид резервного топлива
Котельная МКР-1	Мазут марки М-100	нет
Котельная МКР-4	Древесная щепа	нет
Котельная бани	Дрова	Уголь
Котельная ДРСУ	Уголь	Дрова
Котельная ДДИ	Уголь	Дрова
Котельная на ул. Цветкова	Дрова	Уголь
Котельная на ул. Заозерная	Уголь	Дрова

1.8.2. Виды и количество используемого основного топлива котельной МКР-1

На котельной МКР-1 в качестве основного топлива используется мазут марки М-100. Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на котельную МКР-1, составляет 40889 кДж/кг.

Топливо-энергетические балансы котельной МКР-1 за 2012-2016 гг. представлены в таблице 50.

Таблица 50 – Топливо-энергетические балансы котельной МКР-1

№п/п	Наименование показателя	Ед.измер.	2012	2013	2014	2015	2016												2016
							01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Всего
1.	Расход топлива																		
1.1	жидкого	т	14361,26	14097,069	13755,66	13700,956	2732,5	1889,257	1827,249	1341,346	497,689	413,341	386,747	20,981	359,095	1759,726	1904,312	2016,694	15148,937
2.	Выработка тепловой энергии	Гкал	121707,93	113934,72	115726,74	113871,29	22605,193	15499,279	14980,484	12371,895	4093,557	3405,552	3190,853	193,331	3139,673	13723,18	15640,754	16544,985	125388,736
3	Собственные нужды	Гкал	7034,718	6585,427	6689,005	6581,761	1306,58	895,858	865,872	715,096	236,608	196,841	184,431	11,175	181,473	793,2	904,036	956,3	7247,470
4.	Расход тепловой энергии на выработку электрической энергии	Гкал	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	114673,21	107349,3	109037,73	107289,53	21298,613	14603,421	14114,612	11656,799	3856,949	3208,711	3006,422	182,156	2958,2	12929,98	14736,718	15588,685	118141,266

1.8.3. Виды и количество используемого основного топлива котельной МКР-3

На котельной МКР-3 в качестве основного топлива используется уголь.

Топливо-энергетические балансы котельной МКР-3 за 2014-2016 гг. представлены в таблице 51.

С ноября 2017 года котельная МКР-3 была выведена из эксплуатации.

Таблица 51 – Топливо-энергетические балансы котельной МКР-3

№п/п	Наименование показателя	Ед.измер.	2014	2015	2016
1.	Расход топлива				
1.1	твердого	т	1232,11	4125	3000,89
2.	Выработка тепловой энергии	Гкал	4330	18880	13734,76
3	Собственные нужды	Гкал	170	750	549,39
4.	Расход тепловой энергии на выработку электрической энергии	Гкал	-	-	-
5.	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	4160	18130	13185,37

1.8.1. Виды и количество используемого основного топлива котельной МКР-4

На котельной МКР-4 в качестве основного топлива используется щепа.

Топливо-энергетические балансы котельной МКР-4 за 2014-2016 гг. представлены в таблице 52.

Таблица 52 – Топливо-энергетические балансы котельной МКР-4

№п/п	Наименование показателя	Ед.измер.	2014	2015	2016
1.	Расход топлива				
1.1	твердого	м ³ в плотном теле	4352,83	24033	18268,866
2.	Выработка тепловой энергии	Гкал	5090	28100	21359,958
3	Собственные нужды	Гкал	200	1120	854,398
4.	Расход тепловой энергии на выработку электрической энергии	Гкал	-	-	-
5.	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	4890	26980	20505,56

1.8.2. Виды и количество используемого основного топлива котельной бани

На котельной бани в качестве основного топлива используются дрова.

Топливо-энергетические балансы котельной бани за 2013-2015 гг. представлены в таблице 53. С 2015 года котельная бани находится в эксплуатации МП "ГУК".

Таблица 53 – Топливо-энергетические балансы котельной бани

№п/п	Наименование показателя	Ед.измер.	2013	2014	2015
1.	Расход топлива				
1.1	твердого	м ³	473	472	326,69
2.	Выработка тепловой энергии	Гкал	455,107	491,316	321,363
3	Собственные нужды	Гкал	4,507	4,866	3,183
4.	Расход тепловой энергии на выработку электрической энергии	Гкал	-	-	-
5.	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	450,6	486,45	318,18

1.8.3. Виды и количество используемого основного топлива котельной на ул. Цветкова

На котельной на улице Цветкова в качестве основного топлива используются дрова. Топливо-энергетические балансы котельной на ул. Цветкова за 2012-2016 гг. представлены в таблице 54.

Таблица 54 - Топливо-энергетические балансы котельной на ул.Цветкова

№п/п	Наименование показателя	Ед.измер.	2012	2013	2014	2015	2016
1.	Расход топлива						
1.1	твердого	м ³	305,95	380,30	357,20	371,49	427,6
2.	Выработка тепловой энергии	Гкал	271,976	165,714	169,570	170,901	125,497
3	Собственные нужды	Гкал	2,176	1,326	1,357	1,367	1,004
4.	Расход тепловой энергии на выработку электрической энергии	Гкал	-	-	-	-	-
5.	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	269,8	164,388	168,213	169,534	124,493

1.8.4. Виды и количество используемого основного топлива котельной ДРСУ

На котельные ДРСУ в качестве основного топлива используется уголь. Топливо-энергетические балансы котельной ДРСУ за 2012-2016 гг. представлены в таблице 55.

Таблица 55 - Топливо-энергетические балансы котельной ДРСУ

№п/п	Наименование показателя	Ед.измер.	2012	2013	2014	2015	2016
1.	Расход топлива						
1.1	твердого	т	361,1	383,45	347,8	361,8	326,9
2.	Выработка тепловой энергии	Гкал	810,672	629,549	616,929	604,599	766,262
3	Собственные нужды	Гкал	12,472	9,685	9,491	9,302	11,789
4.	Расход тепловой энергии на выработку электрической энергии	Гкал	-	-	-	-	-
5.	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	798,2	619,864	607,438	595,297	754,473

1.8.5. Виды и количество используемого основного топлива котельной ДДИ

На котельные ДДИ в качестве основного топлива используется уголь. Топливо-энергетические балансы котельной ДДИ за 2012-2016 гг. представлены в таблице 56.

Таблица 56 - Топливо-энергетические балансы котельной ДДИ

№п/п	Наименование показателя	Ед.измер.	2012	2013	2014	2015	2016
1.	Расход топлива						
1.1	твердого	т	1468,5	1446,0	1569,9	1403,5	1300,0
2.	Выработка тепловой энергии	Гкал	4395,806	5059,326	4873,554	4842,349	4876,644
3	Собственные нужды	Гкал	18,706	21,529	20,739	20,606	20,752
4.	Расход тепловой энергии на выработку электрической энергии	Гкал	-	-	-	-	-
5.	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	4377,1	5037,797	4852,815	4821,743	4855,892

1.8.6. Виды и количество используемого основного топлива котельной на улице Заозерная

На котельные на улице Заозерная в качестве основного топлива используется уголь. Топливо-энергетические балансы котельной на улице Заозерная за 2012-2016 гг. представлены в таблице 57.

Таблица 57 - Топливо-энергетические балансы котельной на ул.Заозерная

№п/п	Наименование показателя	Ед.измер.	2012	2013	2014	2015	2016
1.	Расход топлива						
1.1	твердого	т	205,6	262,6	208,1	207,8	217,8
2.	Выработка тепловой энергии	Гкал	555,742	496,711	379,467	334,431	371,407
3	Собственные нужды	Гкал	4,142	3,702	2,828	2,493	2,768
4.	Расход тепловой энергии на выработку электрической энергии	Гкал	-	-	-	-	-
5.	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	551,6	493,009	376,639	331,938	368,639

Часть 9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Общие положения

Настоящая методика по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, разработана в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, №34, ст. 4734).

Для оценки надежности системы теплоснабжения используются следующие показатели установленные в соответствии с пунктом 123 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808:

- интенсивность отказов систем теплоснабжения;
- относительный аварийный недоотпуск тепла;
- надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
- надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек;
- техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, которая базируется на показателях укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом, оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием, наличия основных материально-технических ресурсов, а также укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

В методике используются понятия, термины и определения, установленные законодательством Российской Федерации, регулирующим правоотношения в сфере теплоснабжения и горячего водоснабжения.

1.9.2. Анализ и оценка надежности системы теплоснабжения

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

2. Показатели надежности системы теплоснабжения:

а) показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ($K_э$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

$K_э=1,0$ – при наличии резервного электроснабжения;

$K_э=0,6$ – при отсутствии резервного электроснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_э^{общ} = \frac{Q_i * K_э^{уст.i} + \dots + Q_n * K_э^{уст.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (1)$$

где $K_э^{уст.i}$, $K_э^{уст.n}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = \frac{Q_{факт}}{t_ч}, \quad (2)$$

где Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i -му источнику тепловой энергии;

$t_ч$ – количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.

n – количество источников тепловой энергии.

б) показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ($K_в$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

$K_в = 1,0$ – при наличии резервного водоснабжения;

$K_в = 0,6$ – при отсутствии резервного водоснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\epsilon}^{общ} = \frac{Q_i * K_{\epsilon}^{уст.i} + \dots + Q_n * K_{\epsilon}^{уст.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (3)$$

где $K_{\epsilon}^{уст.i}$, $K_{\epsilon}^{уст.n}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии.

в) показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (K_T) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

$K_T = 1,0$ – при наличии резервного топливоснабжения;

$K_T = 0,5$ – при отсутствии резервного топливоснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_m^{общ} = \frac{Q_i * K_m^{уст.i} + \dots + Q_n * K_m^{уст.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (4)$$

где $K_m^{уст.i}$, $K_m^{уст.n}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии.

г) показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (K_{δ}) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

$K_{\delta} = 1,0$ – полная обеспеченность;

$K_{\delta} = 0,8$ – не обеспечена в размере 10% и менее;

$K_{\delta} = 0,5$ – не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\delta}^{общ} = \frac{Q_i * K_{\delta}^{уст.i} + \dots + Q_n * K_{\delta}^{уст.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (5)$$

где $K_{\delta}^{уст.i}$, $K_{\delta}^{уст.n}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии.

д) показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек (K_p), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме

теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования (K_p):

от 90% до 100% – $K_p = 1,0$;

от 70% до 90% включительно – $K_p = 0,7$;

от 50% до 70% включительно – $K_p = 0,5$;

от 30% до 50% включительно – $K_p = 0,3$;

менее 30% включительно – $K_p = 0,2$.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_p^{общ} = \frac{Q_i * K_p^{ист.i} + \dots + Q_n * K_p^{ист.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (6)$$

где $K_p^{ист.i}$, $K_p^{ист.n}$ – значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии.

е) показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризующий доли ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

$$K_c = \frac{S_c^{экспл} - S_c^{ветх}}{S_c^{экспл}}, \quad (7)$$

где $S_c^{экспл}$ – протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_c^{ветх}$ – протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

ж) показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк.тс}$), характеризующий количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$I_{отк.тс} = \frac{n_{отк}}{S} [1/(км*год)], \quad (8)$$

где $n_{отк}$ – количество отказов за предыдущий год;

S – протяженность тепловой сети (в двухтрубном исчислении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк.тс}$) определяется показатель надежности тепловых сетей ($K_{отк.тс}$):

до 0,2 включительно – $K_{отк.тс} = 1,0$;

от 0,2 до 0,6 включительно – $K_{отк.тс} = 0,8$;

от 0,6 до 1,2 включительно – $K_{отк.тс} = 0,6$;

свыше 1,2 - $K_{\text{откл.тс}} = 0,5$.

з) показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ($K_{\text{нед}}$) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q_{\text{нед}} = \frac{Q_{\text{откл}} * 100}{Q_{\text{факт}}} [\%], \quad (9)$$

где

$Q_{\text{откл}}$ – недоотпуск тепла;

$Q_{\text{факт}}$ – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

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

до 0,1% включительно - $K_{\text{нед}} = 1,0$;

от 0,1% до 0,3% включительно - $K_{\text{нед}} = 0,8$;

от 0,3% до 0,5% включительно - $K_{\text{нед}} = 0,6$;

от 0,5% до 1,0% включительно - $K_{\text{нед}} = 0,5$;

свыше 1,0% - $K_{\text{нед}} = 0,2$.

и) показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом ($K_{\text{п}}$) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

к) показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием ($K_{\text{м}}$) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре:

$$K_{\text{м}} = \frac{K_{\text{м}}^f + K_{\text{м}}^n}{n}, \quad (10)$$

где $K_{\text{м}}^f$, $K_{\text{м}}^n$ - показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

n – число показателей, учтенных в числителе.

л) показатель наличия основных материально-технических ресурсов ($K_{\text{тр}}$) определяется аналогично по формуле (10) по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего $K_{\text{тр}}$ частные показатели не должны превышать 1,0.

м) показатель укомплектованности передвижными автономными источниками

электропитания ($K_{ист}$) для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношений фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности – кВт) к потребности.

н) показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
 оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
 наличия основных материально-технических ресурсов;

укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{\text{гом}} = 0,25 * K_n + 0,35 * K_m + 0,3 * K_{mp} + 0,1 * K_{ист} \quad (11)$$

Общая оценка готовности дается по категориям, приведенным в таблице 588.

Таблица 58 – Определение общего показателя готовности

$K_{\text{гот}}$	$K_n; K_m; K_{mp}$	Категория готовности
0,85-1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85-1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7-0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7-0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

3. Оценка надежности систем теплоснабжения.

а) оценка надежности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надежности $K_э$, $K_в$, $K_т$ и источники тепловой энергии могут быть оценены как:

надежные - при $K_э=K_в=K_т=1$;

малонадежные - при значении меньше 1 одного из показателей $K_э$, $K_в$, $K_т$.

ненадежные - при значении меньше 1 у 2-х и более показателей $K_э$, $K_в$, $K_т$.

б) оценка надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:

высоконадежные: более 0,9;

надежные: 0,75–0,9;

малонадежные: 0,5–0,74;

ненадежные: менее 0,5.

в) оценка надежности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей:

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_с + K_{отк.мс} + K_{нед}}{8} \quad (12)$$

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

1.9.3. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения г. Приозерска

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной МКР-1 представлены в таблице 59.

Таблица 59 – Показатели надежности системы теплоснабжения котельной МКР-1

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	0,6
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	1
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,96
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.мс}$	1
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	1
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	1
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	1
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_{ист}$	1
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	1

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,88$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной МКР-1 попадает в область ненадежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной МКР-3 представлены в таблице 60.

Таблица 60 – Показатели надежности системы теплоснабжения котельной МКР-3

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	0,6
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	0,6
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	1
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,96
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.те}$	1
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	1
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	1
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	1
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	1
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	1

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,83$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной МКР-3 попадает в область ненадежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной МКР-4 представлены в таблице 61.

Таблица 61 – Показатели надежности системы теплоснабжения котельной МКР-4

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	1
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,93
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.те}$	1
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	1
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	1
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	1
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	1
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	1

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,93$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной МКР-4 попадает в область малонадежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной бани представлены в таблице 62.

Таблица 62 – Показатели надежности системы теплоснабжения котельной бани

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	0,6
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	0,6
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	1
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,00
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	1
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	1
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	1
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{мр}$	1
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	1
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	1

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,71$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной бани попадает в область ненадежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной ДРСУ представлены в таблице 63.

Таблица 63 – Показатели надежности системы теплоснабжения котельной ДРСУ

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	0,6
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	0,6
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	1
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,00
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	1
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным	$K_п$	1

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
	персоналом		
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	K_M	1
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	K_{mp}	1
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	1
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	K_{com}	1

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,71$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной на ДРСУ попадает в область ненадежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной Заозерная представлены в таблице 63.

Таблица 64 – Показатели надежности системы теплоснабжения котельной Заозерная

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	0,6
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	0,6
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	K_m	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	K_p	1
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	K_c	0,00
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.те}$	1
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	K_n	1
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	K_M	1
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	K_{mp}	1
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	1
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	K_{com}	1

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,71$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной Заозерная попадает в область ненадежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной Цветкова представлены в таблице 65.

Таблица 65 – Показатели надежности системы теплоснабжения котельной Цветкова

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	0,6
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	0,6
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	1
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,31
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	1
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	1
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	1
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	1
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	1
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	1

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,75$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной Цветкова попадает в область ненадежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной Цветкова представлены в таблице 66.

Таблица 66 – Показатели надежности системы теплоснабжения котельной ДДИ

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	0,6
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	0,6
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	1
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,00
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	1
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	1
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	1
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	1
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	1
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	1

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{\text{над}} = 0,71$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной на ДДИ попадает в область ненадежных.

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

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

1. о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
2. об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);
3. об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;
4. об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;
5. о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;
6. об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;
7. о порядке выполнения технологических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

Описание результатов хозяйственной деятельности осуществлено в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями.

1.10.1. Техничко-экономические показатели ООО "Энерго-Ресурс"

ООО "Энерго-Ресурс" г. Приозерск является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по производству тепловой энергии. Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности ООО "Энерго-Ресурс" г. Приозерск представлена в таблице 67.

Таблица 67 - Основные затраты ООО "Энерго-Ресурс" г. Приозерск на производство и транспортировку тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2012	2013	2014	2015
1	Расходы на производство теплоэнергии					
	материалы	тыс. руб	3 289,61	7 725,02	3 322,86	8 442,81
	топливо	тыс. руб	158 477,04	154 345,45	155 586,38	157 797,98
	электроэнергия	тыс. руб	6 906,01	7 618,31	7 896,00	8 014,54
	вода	тыс. руб	4 148,32	3 387,45	2 929,49	2 191,40
	амортизация оборудования	тыс. руб	16 794,64	19 309,71	20 606,25	19 958,30
	зарплата производственных рабочих	тыс. руб	5 616,55	6 169,21	6 625,20	6 770,78
	страховые взносы	тыс. руб	1 685,46	1 821,18	1 968,55	2 015,08
	прочие прямые расходы	тыс. руб	32 997,46	30 493,83	35 398,75	36 580,37
	цеховые расходы	тыс. руб	1 096,72	1 058,00	1 149,84	1 254,33
	ремонтные работы	тыс. руб	292,51	1790,09	42,92	7,08
	Итого сумма по разделу 1	тыс. руб	231 304,31	233 718,23	235 526,23	243 032,66
	Удельная с/с производства тепловой энергии	тыс. руб	2 017,07	2 177,18	2 160,04	2 265,20
	Расходы на производство товарной теплоэнергии:					
	Затраты на производство товарной теплоэнергии	тыс. руб	231 304,31	233 718,23	235 526,23	243 032,66
	Общехоз. расходы, отнесенные на произ.тов. т/энергии	тыс. руб	21 870,40	16 506,71	20 924,08	16 446,67
	Итого затрат на производство товарной теплоэнергии	тыс. руб	253 174,71	250 224,95	256 450,31	259 479,33
	Удельная с/стоимость производства тов. т/энергии	тыс. руб	2 207,79	2 330,94	2 351,94	2 418,50
	Итого затраты на товарную т/энергию (п.3.3.+п.5.3.)	тыс. руб	253 174,71	250 224,95	256 450,31	259 479,33
	Удельная с/стоимость товарной т/э	тыс. руб	2 207,79	2 330,94	2 351,94	2 418,50
	Тариф	тыс. руб	2 008,07	2 385,27	2 752,72	2 694,60
	Всего доходов	тыс. руб	230 271,30	256 057,51	300 150,55	289 102,38

1.10.2. Техничко-экономические показатели ПАО "Тепловые сети"

ПАО "Тепловые сети" г. Приозерск является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по производству и транспортировке тепловой энергии. Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности ПАО "Тепловые сети" г. Приозерск представлена в таблице 67. Сведения, подлежащие раскрытию ПАО "Тепловые сети" за 2012–2016 гг., представлены в таблице 68.

Таблица 68 - Основные затраты ПАО "Тепловые сети" г. Приозерск на производство и транспортировку тепловой энергии

№	Наименование показателя	Единица изм-я	2012	2013	2014	2015	2016
1	Основные натуральные показатели						
	Выработка теплоэнергии	Гкал	6 503,30	6 927,04	6 444,15	6 208,07	6 227,53

№	Наименование показателя	Единица изм-я	2012	2013	2014	2015	2016
	Теплоэнергия на собственные нужды котельной:						
	теплоэнергия на собственные нужды котельной, объем	Гкал	56,00	125,53	120,87	119,76	124,04
	теплоэнергия на собственные нужды котельной, %	%		1,86	1,86	1,93	1,99
	теплоэнергия на собственные нужды котельной, стоимость	тыс. руб					
	Отпуск с коллекторов	Гкал	6 447,30157	6 801,51	6 323,28	6 088,31	6 103,5
	Покупка теплоэнергии	Гкал	157 966,518	154 650,999	152 058,23	142 922,94	151 124,03
	Подано теплоэнергии в сеть	Гкал	164 413,82	161 452,51	158 381,51	149 011,25	157 227,53
	Потери теплоэнергии в сетях:						
	потери теплоэнергии в сетях, объем	Гкал	24 212,38	31 079,31	32 950,01	27 814,55	28 786,33
	потери теплоэнергии в сетях, %	%	14,73	19,25	20,80	18,67	18,31
	Отпущено теплоэнергии всем потребителям	Гкал	140 201,44	130 373,20	125 431,50	121 196,71	128 441,21
	в том числе доля товарной теплоэнергии	Гкал					
	отпущено тепловой энергии на собственное производство	Гкал					
	исполнителям, предоставляющим коммунальные услуги гражданам	Гкал	105 948,50	96 024,98	93 136,46	91 815,602	97 332,778
	в т.ч.ГВС	Гкал	24 478,60	23 076,13	17 944,66	17 961,062	17 836,837
	в т.ч. отопление	Гкал	81 469,90	72 948,85	75 191,80	73 854,540	79 495,941
	бюджетным	Гкал	26 144,60	26 380,28	22 786,82	22 836,612	24 611,195
	в т.ч.ГВС	Гкал	6 059,10	6 445,43	4 346,21	4 150,513	4 126,189
	в т.ч. отопление	Гкал	20 085,50	19 934,85	18 440,62	18 686,099	20 485,006
	иным потребителям	Гкал	8 108,34	7 967,94	9 508,22	6 544,491	6 497,232
	в т.ч. ГВС	Гкал	579,60	633,35	1 655,98	594,634	204,160
	в т.ч. отопление	Гкал	7 530,20	7 334,59	7 852,24	5 949,857	6 293,072
	Всего товарной	Гкал	140 201,44	130 373,20	125 431,50	121 196,71	128 441,21
	Расход топлива	т.у.т	1 332,32	1 408,79	1 313,30	1 268,37	1 278,00
	уд.расход	кг/т/Гкал	204,87	203,38	203,80	204,31	205,22
	Мазут						
	Уголь	тонн	2 005,20	2 042,31	2 125,80	1 973,10	1 844,70
	Дрова	м³	766,10	834,40	806,60	644,49	427,60
	Расход воды	тыс.м³	6,21	5,56	5,09	2,7	0,00
	уд.расход	м³/Гкал	0,95	0,80	0,79		
	Расход стоков	тыс.м³		138,79	153,17	92,12	98,28
	Расход электроэнергии на производство тепловой энергии	тыс.кВт·ч	209,89	207,08	222,87	213,29	198,86

№	Наименование показателя	Единица изм-я	2012	2013	2014	2015	2016
	<i>уд.расход</i>	кВт·ч/Гкал	32,27	29,89	34,59	34,36	31,93
	Расход электроэнергии на транспортировку тепловой энергии	тыс.кВт·ч	229,97	227,05487	244,06	233,35	213,42
	<i>уд.расход</i>	кВт·ч/Гкал	1,40	1,41	1,54	1,57	1,36
2	Расходы на производство тепловой энергии:						
	Материалы (химводоподготовка)	тыс. руб					
	Топливо	тыс. руб	7 004,39	7 475,15	7 801,27	7 418,49	7 170,52
	Электрoэнергия	тыс. руб	617,87	641,94	718,27	761,69	829,97
	Вода	тыс. руб	114,58	121,90	124,81	66,20	
	Амортизация оборудования	тыс. руб	126,42	84,42	105,70	51,87	51,87
	Аренда оборудования	тыс. руб					
	Зарплата производственных рабочих	тыс. руб	4 157,42	4 422,32	4 846,06	5 158,63	5 159,48
	Страховые взносы (ЕСН)	тыс. руб	1 235,48	1 368,02	1 590,37	1 678,71	1 717,24
	Прочие прямые расходы	тыс. руб	18,18	120,69	54,49	254,54	155,35
	Ремонтные работы	тыс. руб	249,12	769,51	1 350,49	835,90	865,17
	Цеховые расходы	тыс. руб	1 440,17	1 407,49	2 580,14	3 182,97	3 449,52
	Итого собственные расходы	тыс. руб	298 273,32	336 867,75		19 408,99	19 399,11
	Покупная теплоэнергия итого по всем поставщикам	тыс. руб			376 951,80	355 058,92	412 219,93
	Наименование поставщика ТЭ ООО "Энерго-Ресурс"						
	Покупная теплоэнергия	тыс. руб	230 271,30	256 057,51	300 064,01	288 434,263	346 829,589
	Объемы покупки	Гкал	114 673,21	107 349,30	109 005,61	107 041,588	117 853,303
	Тариф покупки ТЭ	руб/Гкал	2 008,07	2 385,27	2 752,74	2 694,600	2 942,892
	Наименование поставщика ТЭ ОАО "Тепло-Сервис"						
	Покупная теплоэнергия	тыс. руб	68 002,02	80 810,24	76 887,79	66 624,653	65 390,345
	Объемы покупки	Гкал	43 293,31	47 301,70	43 052,62	35 881,353	33 270,731
	Тариф покупки ТЭ	руб/Гкал	1 570,73	1 708,40	1 785,90	1 856,804	1 965,402
	ИТОГО сумма по разделу 2	тыс. руб	313 236,95	353 279,18	396 123,99	374 467,91	431 619,04
	<i>Удельная себестоимость производства теплоэнергии</i>	руб/Гкал	2 234,19	2 188,13	2 501,07	3 089,75	3 360,44
3	Расходы на производство товарной тепловой энергии:						
	Затраты на производство товарной тепловой энергии:	тыс. руб	313 236,95	353 279,18	396 123,99	374 467,91	431 619,04
	Общехозяйственные расходы, относимые на производство товарной теплоэнергии	тыс. руб	661,26	708,97	696,88	1 054,75	1 010,58
	ИТОГО затрат на производство товарной теплоэнергии	тыс. руб	313 898,20	353 279,18	396 820,86	375 522,66	432 629,62
	<i>Удельная себестоимость производства товарной</i>	руб/Гкал	2 238,91	708,97	3 163,65	3 098,46	3 368,31

№	Наименование показателя	Единица изм-я	2012	2013	2014	2015	2016
	<i>теплоэнергии</i>						
4	Расходы на транспортировку тепловой энергии						
	Материалы						
	Вода	тыс. руб	1 471,36	1 582,86	2 034,44	1 317,79	2 846,20
	Электроэнергия	тыс. руб	669,82	723,66	779,55	852,45	905,62
	Амортизация оборудования	тыс. руб	5 564,76	5 532,65	5 573,95	1 110,30	116,00
	Аренда оборудования	тыс. руб	48,00				
	Зарплата производственных рабочих	тыс. руб	2 843,44	3 068,86	2 726,97	3 193,28	3 456,45
	Страховые взносы	тыс. руб	816,28	898,00	815,12	956,23	1 037,68
	Прочие прямые расходы	тыс. руб	2 909,28	6 181,82	3 006,50	1 413,45	1 548,39
	Ремонтные работы	тыс. руб	3 461,42	2 645,80	2 836,86	5 880,22	5 386,77
	Цеховые расходы	тыс. руб	1 763,25	2 368,58	2 624,21	2 919,06	3 683,72
	ИТОГО сумма по разделу 4	тыс. руб	19 547,62	23 002,22	20397,60	17 642,79	18 975,83
	<i>Удельная себестоимость распределения теплоэнергии</i>	руб/Гкал	139,43	176,43	162,62	145,57	147,74
5	Расходы на транспортировку товарной тепловой энергии:						
	Затраты по распределению товарной тепловой энергии	тыс. руб	19 547,62	23 002,22	20 397,60	17 642,79	18 975,83
	Общехозяйственные расходы, относимые на распределение теплоэнергии	тыс. руб	9 767,74	8 547,53	8 814,15	10 579,29	11 313,90
	ИТОГО затрат по распределению товарной теплоэнергии	тыс. руб	29 315,35	31 549,75	29 211,75	28 222,08	30 289,73
	<i>Удельная себестоимость распределения товарной теплоэнергии</i>	руб/Гкал	209,09	242,00	232,89	232,86	235,83
6	ИТОГО затрат на товарной теплоэнергии	тыс. руб	343 213,56	385 537,90	426 032,61	403 744,74	462 919,36
	<i>Удельная себестоимость товарной теплоэнергии</i>	руб/Гкал	2 448,00	2 957,19	3 396,54	3 331,32	3 604,13
7	Производственная прибыль	тыс. руб				5 984,51	13 933,30
	Платежи, не облагаемые налогом на прибыль, в т.ч.	тыс. руб				4 177,77	
	на имущество	тыс. руб				21,83	
	прочие платежи	тыс. руб				4 155,94	
	На развитие производства, в т.ч.	тыс. руб					
	На прочие цели	тыс. руб				20 123,00	
	Дивиденды по акциям	тыс. руб					
	Прибыль, облагаемая налогом	тыс. руб			9 022,68	920,00	
	Налог на прибыль	тыс. руб				184,00	
	Всего доходов	тыс. руб	304 824,69	348 245,65		429 852,23	476 852,66
	Средневзвешенный тариф по всем услугам	тыс. руб	2 174,191	2 671,14	3 324,60	3 546,73	3 712,61
8	Всего дохода без учета затрат	тыс. руб					

№	Наименование показателя	Единица изм-я	2012	2013	2014	2015	2016
	на теплоноситель						
9	Тариф на отопление	руб/Гкал					
10	Компонент на теплоноситель	руб/м ³					
11	Дополнительные расходы предприятия, учтенные в НВВ периода регулирования	тыс. руб				20 123,00	
	Протяженность теплосетей, находящихся в эксплуатационной ответственности предприятия	км					
	в т.ч. относящихся к регулируемой деятельности	км					
12	Цена единицы натурального топлива						
	Уголь	руб	3 252,88	3 398,60	3 390,99	3 454,99	3 676,10
	Дрова	руб	628,79	640,17	734,80	933,21	910,26
	Стоимость электроэнергии	руб/кВт·ч	2,94	3,15	3,21	3,74	4,21
	Стоимость воды	руб/м ³	18,45	21,94	24,50	24,50	
	Стоимость стоков	руб/м ³		11,41	13,28	14,31	28,90

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1. 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

Сведения об утвержденных тарифах на тепловую энергию и горячую воду, устанавливаемых Комитетом по тарифам и ценовой политике Правительства Ленинградской области (Лен РТК), представлены в таблицах 69 и 70.

Таблица 69 – Тарифы на тепловую энергию

Наименование организации	Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованные тарифы на тепловую энергию для ресурсоснабжающей организации (без НДС), руб./Гкал вода	Тариф на тепловую энергию для населения (с НДС), руб./Гкал
	Дата	Номер				
2016 год						
ОАО "Тепловые сети"	18.12.2015	№490-п	01.01.2016	30.06.2016	-	2036,74
			01.07.2016	31.12.2016	-	2108,03
ООО "Энерго-Ресурс"	12.11.2015	№190-п	01.01.2016	30.06.2016	-	-
			01.07.2016	31.12.2016	-	-
ООО "Тепло-Сервис"	13.11.2015	№187-п	01.01.2016	30.06.2016	-	-
			01.07.2016	31.12.2016	-	-
2015 год						
ОАО "Тепловые сети"	11.12.2014	318-п	01.01.2015	30.06.2015	3521,92	1833,25
			01.07.2015	31.12.2015	3523,32	2036,74
ООО "Энерго-Ресурс"	11.12.2014	287-п	01.01.2015	30.06.2015	2694,60	-
			01.07.2015	31.12.2015	2694,60	-
ООО "Тепло-Сервис"	11.12.2014	281-п	01.01.2015	30.06.2015	1800,22	-
			01.07.2015	31.12.2015	1927,12	-
2014 год						
ОАО "Тепловые сети"	20.12.2013	219-п	01.01.2014	30.06.2014	3172,20	1759,36
			01.07.2014	31.12.2014	3521,92	1833,25

Таблица 70 – Тарифы на горячее водоснабжение

Наименование организации	Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Используется при расчете субсидий для ресурсоснабжающих организаций	
	Дата	Номер			Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию (одноставочный), руб./Гкал
2016 год						
ОАО "Тепловые сети"	19.11.2015	№228-п	01.01.2016	30.06.2016	-	-
			01.07.2016	31.12.2016	-	-
			01.01.2016	30.06.2016	-	-
			01.07.2016	31.12.2016	-	-
	18.12.2015	№490-п	01.01.2016	30.06.2016	9,02	2192,21
			01.07.2016	31.12.2016	9,38	2279,82
			01.01.2016	30.06.2016	28,91	1860,71
			01.07.2016	31.12.2016	30,15	1933,68
2015 год						
ОАО "Тепловые сети"	11.12.2014	318-п	01.01.2015	30.06.2015		
			01.07.2015	31.12.2015		
			01.01.2015	30.06.2015		
			01.07.2015	31.12.2015		
	19.12.2014	496-п	01.01.2015	30.06.2015	14,67	1864,37
			01.07.2015	31.12.2015	9,02	2192,21
			01.01.2015	30.06.2015	26,93	1991,60
			01.07.2015	31.12.2015	28,91	1860,71
2014 год						
ОАО "Тепловые сети"	20.12.2013	220-п	01.01.2014	30.06.2014		
			01.07.2014	31.12.2014		

	30.12.2013	261-п	01.01.2014	30.06.2014	15,63	1763,33
			01.07.2014	31.12.2014	14,67	1864,37

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

Расчет тарифа на тепловую энергию, вырабатываемую котельными г. Приозерск за последние три года представлен в разделах 1.10.1 и 1.10.2.

1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности

Согласно п.11 "Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения", утвержденных Постановлением Правительства РФ от 13 февраля 2006 г. N 83: "Если у организаций, осуществляющих эксплуатацию сетей инженерно-технического обеспечения, к которым планируется подключение объектов капитального строительства, отсутствуют утвержденные инвестиционные программы, подключение осуществляется без взимания платы за подключение, а вместо информации о плате за подключение выдаются технические условия в соответствии с пунктом 7 настоящих Правил".

1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей на территории муниципального образования Приозерское городское поселение не предусмотрена.

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

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

1. Низкие показатели надежности источников теплоснабжения и как следствие всей системы в целом.
2. Реализация около 25-30% горячего водоснабжения по открытой схеме.
3. Высокий уровень потерь тепловой энергии в сетях и как следствие низкая эффективность транспортировки тепловой энергии ввиду удалённости источников (неэффективный радиус действия).
4. Отсутствие приборов учета тепловой энергии на трех источниках тепловой энергии ПАО «Тепловые сети».
5. Недостаточный уровень квалификации и низкое качество обслуживания УУТЭ и ИТП потребителями, что приводит к перерасходу тепловой энергии у абонентов.
6. Использование в качестве основного таких неэффективных видов топлива как древесная щепа и дрова.
7. Низкий процент (менее 5% в год) обновления участков тепловых сетей, имеющих срок эксплуатации более 15 лет, что приведет к 2025-2030 годам к резкому увеличению количества трубопроводов, выработавших свой ресурс.

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

Высокий износ тепловых сетей. В границах города Приозерск около 7% тепловых сетей эксплуатируется более 25 лет, и соответственно имеет высокую степень износа. Высокий физический износ приводит к увеличению вероятности потенциальных аварий и инцидентов.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

1. Применение открытой системы теплоснабжения в системе теплоснабжения котельных. Согласно федеральному закону "О теплоснабжении" №190-ФЗ от 27.07.2010 (с изменениями на 1 мая 2016 года), применение открытой

системы теплоснабжение запрещено с 01.01.2022 г. К этому моменту необходимо выполнить мероприятия по обеспечению потребителей горячим водоснабжением с отсутствием водоразбора из сетевого контура.

2. Отсутствие на источниках тепловой энергии необходимого резерва располагаемой мощности для обеспечения перспективных нагрузок потребителей.

1.12.4. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

Существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения не выявлено.

На всех источниках организован и поддерживается нормативный запас топлива.

Нарушений в поставке топлива за период 2012-2017 гг. не выявлено.

1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

Предписания надзорных органов об устранении нарушений отсутствуют.

ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Информация о базовом уровне потребления тепла на цели теплоснабжения представлен в п. 1.5.2 Обосновывающих материалов.

2.1.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов по объектам территориального деления

Согласно Генплану муниципального образования Приозерское городское поселение, к концу расчетного срока жилищный фонд городского поселения планируется увеличить до 650 тыс. м².

Принятая проектом структура нового жилищного строительства представлена в таблице 71.

Таблица 71 – Структура нового жилищного строительства

Тип застройки	Процент
Среднеэтажная и многоэтажная застройка	35%
Малоэтажная застройка	40%
Индивидуальная жилая застройка	25%
Итого	100%

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

Нормативы потребления тепловой энергии для целей отопления и вентиляции зданий

В соответствии с п. 16 Главы 1 Общие положения "Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения", утвержденных приказом Минэнерго России №565 и Минрегиона России №667 от 29.12.2012 "Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения": "Для формирования прогноза теплоснабжения на расчетный период рекомендуется принимать нормативные значения удельного теплоснабжения вновь строящихся и реконструируемых зданий в соответствии со СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий" (его актуализации) (далее по тексту – СНиП) и на основании Приказа Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 года №262 "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений и сооружений" (далее по тексту – Требования

энергоэффективности зданий, строений и сооружений).

На основании п. 10 Требований энергоэффективности зданий, строений и сооружений: "После установления базового уровня требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении, не реже 1 раза в 5 лет: с января 2011 года (на период 2011–2015 годов) – не менее чем на 15 процентов по отношению к базовому уровню, с 1 января 2016 года (на период 2016–2020 годов) – не менее чем на 30 процентов по отношению к базовому уровню и с 1 января 2020 года – не менее чем на 40 процентов по отношению к базовому уровню". Данное снижение учитывается на стадии формирования проектной нагрузки объекта. В рамках данной работы нагрузки приняты по выданным техническим условиям ТСО и на основе тепловых нагрузок, сформированных в Генеральном плане, а также следующих рекомендаций и нормативно-правовых актов:

1) Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 17 мая 2011 г. №224 "Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений";

2) ГОСТ Р 54964-2012 "Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости" (Дата введения 01.03.2013 г.);

3) СП 50.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий";

4) СП 131.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-01-99 "Строительная климатология".

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Требования к повышению тепловой защиты зданий и сооружений, основных потребителей энергии являются важным объектом государственного регулирования в большинстве стран мира. Эти требования рассматриваются также с точки зрения охраны окружающей среды, рационального использования не возобновляемых

природных ресурсов, уменьшения влияния "парникового" эффекта и сокращения выделений двуоксида углерода и других вредных веществ в атмосферу.

Данные нормы затрагивают часть общей задачи энергосбережения в зданиях. Одновременно с созданием эффективной тепловой защиты, в соответствии с другими нормативными документами принимаются меры по повышению эффективности инженерного оборудования зданий, снижению потерь энергии при ее выработке и транспортировке, а также по сокращению расхода тепловой и электрической энергии путем автоматического управления и регулирования оборудования и инженерных систем в целом.

Нормы по тепловой защите зданий гармонизированы с аналогичными зарубежными нормами развитых стран. Эти нормы, как и нормы на инженерное оборудование, содержат минимальные требования, и строительство многих зданий может быть выполнено на экономической основе с существенно более высокими показателями тепловой защиты, предусмотренными классификацией зданий по энергетической эффективности.

Данные нормы и правила распространяются на тепловую защиту жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений (далее – зданий), в которых необходимо поддерживать определенную температуру и влажность внутреннего воздуха.

Согласно актуализированной версии СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий", энергетическую эффективность жилых и общественных зданий следует устанавливать в соответствии с классификацией по Таблице 72.

Присвоение классов D, E на стадии проектирования не допускается.

Классы A, B, C устанавливаются для вновь возводимых и реконструируемых зданий на стадии актуализации проектной документации и впоследствии их уточняют в процессе эксплуатации, по результатам энергетического обследования. С целью увеличения доли зданий с классами "A, B" субъекты Российской Федерации должны применять меры по экономическому стимулированию, как к участникам строительного процесса, так и эксплуатирующим организациям.

Классы D, E устанавливаются при эксплуатации возведенных до 2000 г. зданий с целью актуализации органами администраций субъектов Российской Федерации очередности и мероприятий по реконструкции этих зданий.

Таблица 72 – Классы энергетической эффективности жилых и общественных зданий

Обозначение класса	Наименование класса	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого, %	Рекомендуемые мероприятия, разрабатываемые субъектами РФ
При проектировании и эксплуатации новых и реконструируемых зданий			
A++ A+ A	Очень высокий	Ниже -60 От -50 до -60 включительно От -40 до -50 включительно	Экономическое стимулирование
B+ B	Высокий	От -30 до -40 включительно От -15 до -30 включительно	Экономическое стимулирование
C+ C C-	Нормальный	От -5 до -15 включительно От +5 до -5 включительно От +15 до 5 включительно	Мероприятия не разрабатываются
При эксплуатации существующих зданий			
D	Пониженный	От +15,1 до +50 включительно	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании
E	Низкий	Более +50	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании или снос

В соответствии с п. 8 Требований энергоэффективности зданий, строений и сооружений: "В задании на проектирование следует указывать класс энергетической эффективности В ("высокий") и процент снижения нормируемого удельного расхода энергии на цели отопления и вентиляции по отношению к базовому уровню. Соответствие проектных значений нормируемым на стадии проектирования устанавливается в энергетическом паспорте здания. При неудовлетворении приведенных выше требований усиливается теплозащита наружных ограждающих конструкций, либо выполняются мероприятия по повышению энергоэффективности систем отопления и вентиляции".

Нормами установлены три показателя тепловой защиты здания:

1. приведенное сопротивление теплопередаче отдельных элементов ограждающих конструкций здания;
2. санитарно-гигиенический, включающий температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и на поверхности ограждающих конструкций и температуру на внутренней поверхности выше температуры точки росы;
3. удельный расход тепловой энергии на отопление здания, позволяющий варьировать величинами теплозащитных свойств различных видов ограждающих конструкций зданий с учетом объемно-планировочных решений здания и выбора систем поддержания микроклимата для достижения нормируемого значения этого

показателя.

Требования тепловой защиты здания будут выполнены, если в жилых и общественных зданиях будут соблюдены требования показателей "а" и "б" либо "б" и "в". В зданиях производственного назначения необходимо соблюдать требования показателей "а" и "б".

Сопrotивление теплопередаче элементов ограждающих конструкций

Приведенное сопротивление теплопередаче R_0 , $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, ограждающих конструкций, а также окон и фонарей (с вертикальным остеклением или с углом наклона более 45°) следует принимать не менее нормируемых значений R_{req} , $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, определяемых по таблице 73, в зависимости от градусо-суток района строительства D_d , $\text{°C} \cdot \text{сут}$.

Таблица 73 – Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

Здания и помещения, коэффициенты a и b	Градусо-сутки отопительного периода, $\text{°C} \cdot \text{сут}$	Нормируемые значения сопротивления теплопередаче R_{req} , $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, ограждающих конструкций				
		Стен	Покрытий и перекрытий над проездами	Перекрытий чердачных, над неотапливаемыми подпольями и подвалами	Окон и балконных дверей, витрин и витражей	Фонарей с вертикальным остеклением
1 Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты, гостиницы и общежития	2000	2,1	3,2	2,8	0,3	0,3
	4000	2,8	4,2	3,7	0,45	0,35
	6000	3,5	5,2	4,6	0,6	0,4
	8000	4,2	6,2	5,5	0,7	0,45
	10000	4,9	7,2	6,4	0,75	0,5
	12000	5,6	8,2	7,3	0,8	0,55
a	-	0,00035	0,0005	0,00045	-	0,000025
b	-	1,4	2,2	1,9	-	0,25
2 Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, производственные и другие здания и помещения с влажным или мокрым режимом	2000	1,8	2,4	2,0	0,3	0,3
	4000	2,4	3,2	2,7	0,4	0,35
	6000	3,0	4,0	3,4	0,5	0,4
	8000	3,6	4,8	4,1	0,6	0,45
	10000	4,2	5,6	4,8	0,7	0,5
	12000	4,8	6,4	5,5	0,8	0,55
a	-	0,0003	0,0004	0,00035	0,00005	0,000025

Здания и помещения, коэффициенты a и b	Градусо-сутки отопительного периода, °С·сут	Нормируемые значения сопротивления теплопередаче R_{req} , м ² ·°С/Вт, ограждающих конструкций				
		Стен	Покрытий и перекрытий над проездами	Перекрытий чердачных, над неотапливаемыми подпольями и подвалами	Окон и балконных дверей, витрин и витражей	Фонарей с вертикальным остеклением
b	-	1,2	1,6	1,3	0,2	0,25
3 Производственные с сухим и нормальным режимами	2000	1,4	2,0	1,4	0,25	0,2
	4000	1,8	2,5	1,8	0,3	0,25
	6000	2,2	3,0	2,2	0,35	0,3
	8000	2,6	3,5	2,6	0,4	0,35
	10000	3,0	4,0	3,0	0,45	0,4
	12000	3,4	4,5	3,4	0,5	0,45
a	-	0,0002	0,00025	0,0002	0,000025	0,000025
b	-	1,0	1,5	1,0	0,2	0,15

Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции

Расчетный температурный перепад Δt_0 , °С, между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции не должен превышать нормируемых величин Δt_{np} , °С, установленных в Таблице 74.

Таблица 74 – Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции

Здания и помещения	Нормируемый температурный перепад Δt_n , °С, для			
	наружных стен	покрытий и чердачных перекрытий	перекрытий над проездами, подвалами и подпольями	зенитных фонарей
1. Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты	4,0	3,0	2,0	$t_{int}-t_d$
2. Общественные, кроме указанных в поз.1, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом	4,5	4,0	2,5	$t_{int}-t_d$
3. Производственные с сухим и нормальным режимами	$t_{int}-t_d$, но не более 7	0,8($t_{int}-t_d$), но не более 6	2,5	$t_{int}-t_d$
4. Производственные и	$t_{int}-t_d$	0,8($t_{int}-t_d$)	2,5	-

Здания и помещения	Нормируемый температурный перепад Δt_n , °С, для			
	наружных стен	покрытий и чердачных перекрытий	перекрытий над проездами, подвалами и подпольями	зенитных фонарей
другие помещения с влажным или мокрым режимом				
5. Производственные здания со значительными избытками явной теплоты (более 23 Вт/м ³) и расчетной относительной влажностью внутреннего воздуха более 50%	12	12	2,5	$t_{int}-t_d$

Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания

В соответствии с Требованиями к энергетической эффективности зданий, для новых жилых и общественных зданий высотой до 75 м включительно (25 этажей) предусматриваются следующие нормативы удельного энергопотребления на цели отопления и вентиляции по классу энергоэффективности В ("высокий"):

- с 2011 г. согласно Таблицам 75, 76;
- с 2016 г. согласно таблицам 76, 77 (снижение на 15%);
- с 2020 г. согласно таблицам 78, 79 (снижение на 10%).

Таблица 75 – Нормируемый с 2011 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового промышленного изготовления, кДж/(м²·°С·сут.)

Отапливаемая площадь домов, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	119	-	-	
100	106	115	-	-
150	93,5	102	110,5	-
250	85	89	93,5	98
400	-	76,5	81	85
600	-	68	72	76,5
1000 и более	-	59,5	64	68

Таблица 76 – Нормируемый с 2016 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового промышленного изготовления, кДж/(м²·°С·сут.)

Отапливаемая площадь домов, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	98	-	-	
100	87,5	94,5	-	-
150	88	84	91	-
250	70	73,5	77	80,5
400	-	63	73,5	70
600	-	56	59,5	63
1000 и более	-	49	52,5	56

Таблица 77 – Нормируемый с 2020 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового промышленного изготовления, кДж/(м²·°С·сут.)

Отапливаемая площадь домов, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	84	-	-	
100	75	81	-	-
150	66	72	78	-
250	60	63	66	69
400	-	54	57	60
600	-	48	51	54
1000 и более	-	42	45	48

Таблица 78 – Нормируемый с 2011 г. удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий, кДж/(м²·°С·сут.) или [кДж/(м³·°С·сут.)]

№ п/п	Типы зданий и помещений	Этажность зданий					
		1-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1	Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 12	72 [26,5] для 4-этажных многоквартирных и блокированных домов – по таблице 12	68 [24,5]	65 [23,5]	61 [22]	59,5 [21,5]
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3, 4 и 5 настоящей таблицы	[37,5], [32,5], [30,5] соответственно нарастанию этажности	[27]	[26,5]	[25]	[24]	-
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[29], [28], [27] соответственно нарастанию этажности	[26,5]	[26,5]	[24,5]	[24]	-

№ п/п	Типы зданий и помещений	Этажность зданий					
		1-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
4	Дошкольные учреждения	[38]	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания	[19,5], [18,5], [18]	[17]	[17]	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	[30,5], [29], [28] соответственно нарастающую этажности	[23]	[20,5]	[18,5]	[17]	[17]

Таблица 79 – Нормируемый с 2016 г. удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий, кДж/(м²·°С·сут.) или [кДж/(м³·°С·сут.)]

№ п/п	Типы зданий и помещений	Этажность зданий					
		1-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1	Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 14	59,5 [21,5] для 4-этажных многоквартирных и блокированных домов – по таблице 13	56 [20,5]	53 [19,5]	50,5 [18]	49 [17,5]
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3, 4 и 5 настоящей таблицы	[29,5], [26,5], [25] соответственно нарастающую этажности	[21,5]	[21]	[20,5]	[19,5]	-
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[24], [23], [22,5] соответственно нарастающую этажности	[26,5]	[26,5]	[24,5]	[24]	-
4	Дошкольные учреждения	[31,5]	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания	[16], [15,5], [14,5]	[14]	[14]	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	[19], [24], [23] соответственно нарастающую этажности	[19]	[17]	[15,5]	[14]	[14]

Таблица 80 – Нормируемый с 2020 г. удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий, кДж/(м²·°С·сут.) или [кДж/(м³·°С·сут.)]

№ п/п	Типы зданий и помещений	Этажность зданий					
		1-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1	Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 14	51 [18,5] для 4-этажных многоквартирных и блокированных домов – по таблице 14	48 [17,5]	45,5 [16,5]	43 [15,5]	42 [15]
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3, 4 и 5 настоящей таблицы	[25], [23], [21,5] соответственно нарастающую этажности	[19]	[18,5]	[17,5]	[17]	-
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[20,5], [20], [19] соответственно нарастающую этажности	[18,5]	[18]	[17,5]	[17]	-
4	Дошкольные учреждения	[27]	-	-	-	-	-
5	Сервисного	[14], [13], [12,5]	[12]	[12]	-	-	-

№ п/п	Типы зданий и помещений	Этажность зданий					
		1-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
	обслуживания						
6	Административного назначения (офисы)	[21,5], [20,5], [20] соответственно нарастающую этажности	[16]	[14,5]	[13]	[12]	[12]

Примечание к таблицам 75-80: для регионов, имеющих значение $Dd = 8000 \text{ } ^\circ\text{C}\cdot\text{сут.}$ и более, нормируемые показатели следует снизить на 5%.

2.1.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

По результатам сбора исходных данных, новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах в течение рассматриваемого периода не планируется, следовательно удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов останутся в течение рассматриваемого срока на прежнем уровне.

2.1.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления в зоне действия централизованного теплоснабжения

Прогноз прироста тепловых нагрузок г. Приозерска формировался на основе данных, предоставленных администрацией муниципального образования Приозерский муниципальный район. Таким образом, до 2031 г. в г. Приозерске ожидается суммарный прирост тепловой нагрузки в 10,214 Гкал/ч. Информация об объектах перспективного строительства представлена в таблице 81.

Таблица 81 – Объекты перспективного строительства

№ п/п	Наименование объекта	Этапы	Объём теплоснабжения, Гкал/час	Срок сдачи в эксплуатацию	Планируемые точки подключения
1	ФОК, ул. Ленина, 22	строительство 01-12/2017	0,13139	12/2017	УТ-27
2	ДК "Карнавал", ул. Ленина, 41	капремонт 03-12/2017-2018	0,39800	12/2018	УТ-141
3	Художественная школа, ул. Кирова, 18	проектирование 2017, строительство 2018-2019	0,21860	12/2019	УТ-32а
4	Универсальный игровой зал, ул. Калинина, 41б	проектирование 2018-2019, строительство 2019-2020	0,55200	12/2020	УТ-5
5	Кирха, ул. Ленинградская, 12	капремонт 03-12/2019-2020	0,32590	12/2020	УТ-28
6	Торговый комплекс ул. Ленина, 34		0,30000	2017/2018	УТ-19
7	Ж/д 7-9 этажей, угол		0,54000	2018/2020	УТ-14

№ п/п	Наименование объекта	Этапы	Объём теплотребления, Гкал/час	Срок сдачи в эксплуатацию	Планируемые точки подключения
	Ленина-Чапаева				
8	Ж/д 5-7 этажей, угол Маяковского-Красноармская		0,53100	2018-2020	УТ-26/УТ-27
9	Ж/д 75-квартирный, угол Гоголя-Красноармейская		0,54000	2019-2021	УТ-74
10	Ж/д ул. Гоголя, 27		0,07700	2017-2018	УТ-966 (Ду150)
11	Жилой квартал малоэтажной и среднеэтажной застройки по ул. Калинина		6,60000	2018-2020	УТ-1
12	Жилой 60-ти кв дом ул.Маяковского,20		0,3692	2018-2019	Отсутствуют. План: теплотрасса Ду200 от котельной МКРЗ до мкд Маяковского,3

Перспективные объемы потребления тепловой энергии с разделением по источникам тепловой энергии представлены в таблице 82.

Таблица 82 – Прирост объемов потребления тепловой энергии из централизованной системы теплоснабжения (с нарастающим итогом и разбивкой по годам и видам нагрузки)

Источник	Ед.изм.		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Котельная МКР-1	Гкал/час	ОВ	37,99	38,18	38,78	38,78	38,78	38,78	38,78	38,78	38,78	38,78	38,78	38,78	38,78	38,78	38,78	38,78
	Гкал/час	ГВС	4,858	4,86	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59
	Гкал/час	Всего	42,9	43,0	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38
Котельная МКР-3	Гкал/час	ОВ	5,89	5,89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Гкал/час	ГВС	0,58	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Гкал/час	Всего	6,5	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная МКР-4	Гкал/час	ОВ	7,01	7,14	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
	Гкал/час	ГВС	0,49	0,49	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81
	Гкал/час	Всего	7,5	7,6	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24

Общий прирост тепловой нагрузки и потребления тепловой энергии от СЦТС по всем районам города к расчетному сроку составит 65,1 Гкал/ч.

2.1.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя в зонах действия индивидуальных источников теплоснабжения

Согласно данным Генерального плана муниципального образования Приозерское городское поселение наряду со строительством многоэтажного жилого фонда планируется строительство малоэтажной и индивидуальной жилой застройки в размере 25% от общего объема нового строительства. Сведения о приросте перспективной нагрузке в зонах действия индивидуальных источников не предоставлены.

2.1.7. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

В настоящий момент существующие предприятия не имеют проекта расширения или увеличения мощности производства.

Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование в течение расчетного периода не предусматривается.

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

Перспективное потребление тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, не предусматривается.

2.1.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения

Перспективное потребление тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене, не предусматривается.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в ГИС Zulu 7.0.

Все расчеты, приведенные в данной работе, сделаны на электронной модели.

Для дальнейшего использования электронной модели, теплоснабжающие организации должны быть обеспечены данной программой.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

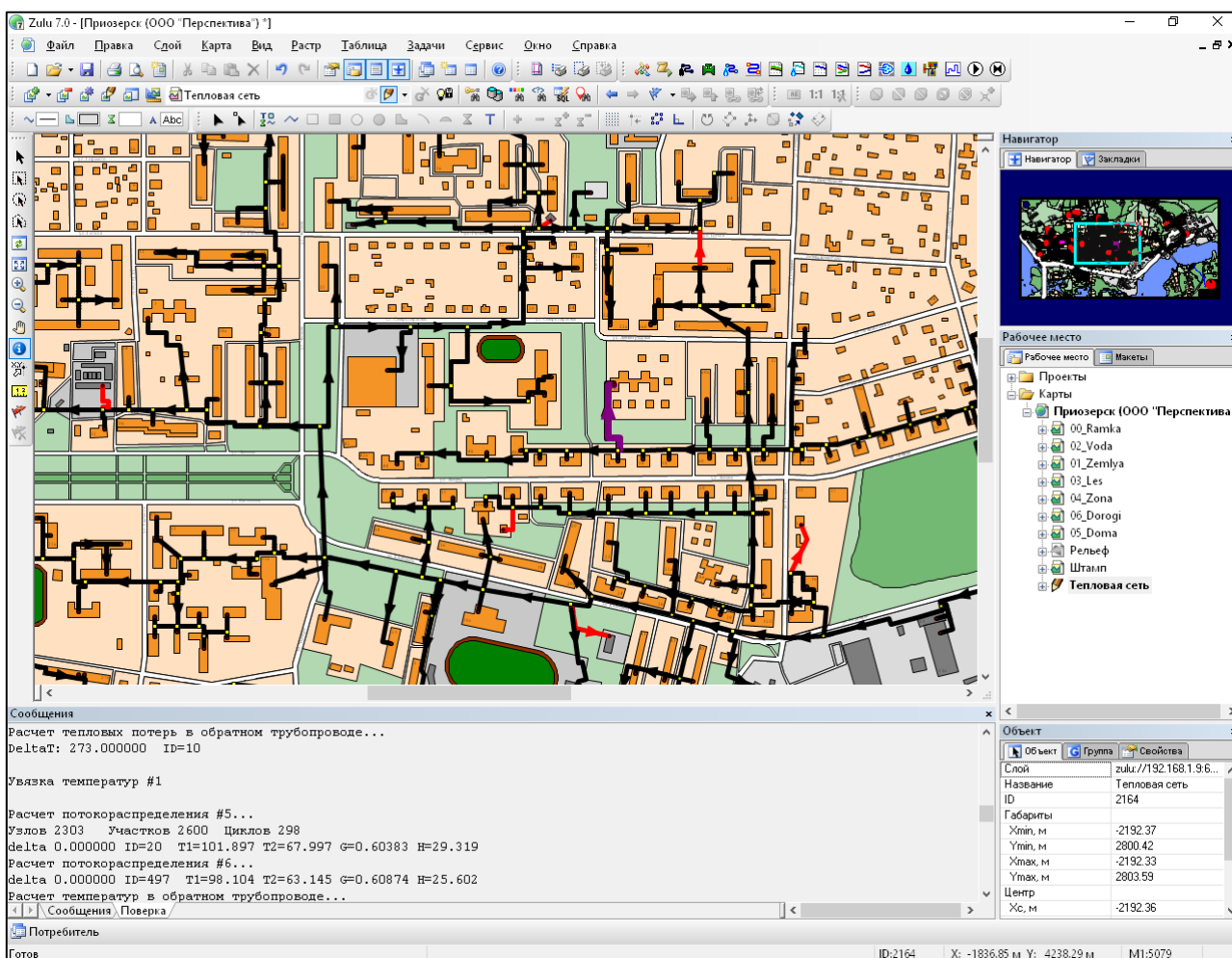


Рисунок 35 – Внешний вид электронной модели

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из Приложений пользователей.

В настоящий момент продукт существует в следующих вариантах:

- ZuluThermo - расчеты тепловых сетей для ГИС Zulu,
- ZuluArcThermo - расчеты тепловых сетей для ESRI ArcGIS,
- ZuluNetTools - ActiveX-компоненты для расчетов инженерных сетей.
- Состав задач:
 - Построение расчетной модели тепловой сети,
 - Паспортизация объектов сети,
 - Наладочный расчет тепловой сети,
 - Поверочный расчет тепловой сети,
 - Конструкторский расчет тепловой сети,
 - Расчет требуемой температуры на источнике,
 - Коммутационные задачи,
 - Построение пьезометрического графика,
 - Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию,
 - Построение расчетной модели тепловой сети.

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Поверочный расчет тепловой сети

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного

источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Конструкторский расчет тепловой сети

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

Расчет требуемой температуры на источнике

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

Коммутационные задачи

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе,
- линия давления в обратном трубопроводе,
- линия поверхности земли,
- линия потерь напора на шайбе,
- высота здания,
- линия вскипания,
- линия статического напора.
- Цвет и стиль линий задается пользователем.

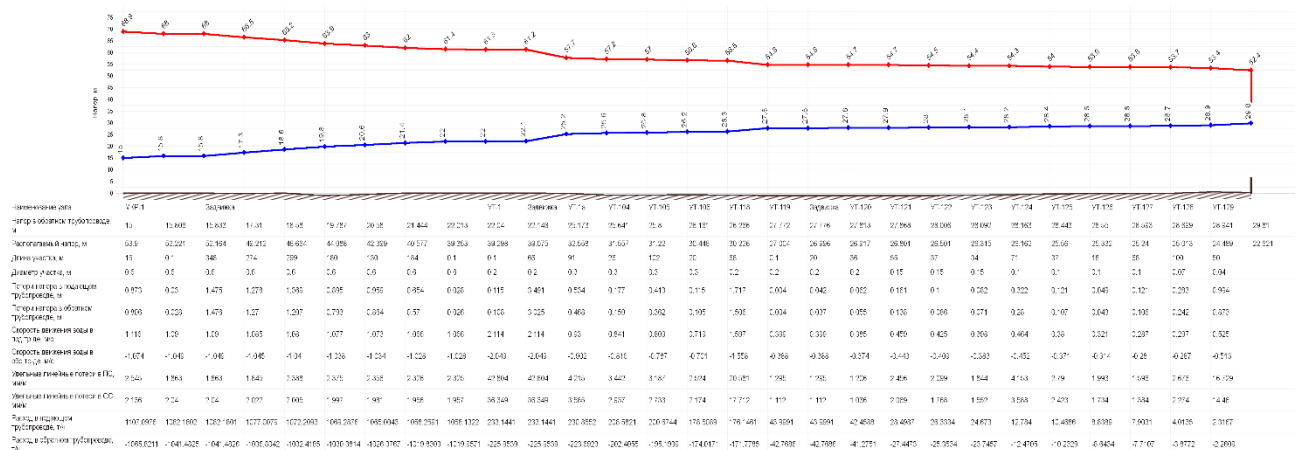


Рисунок 36 – Пример пьезометрического графика

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей

тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Тепловая сеть

График

Тнв	-39.0	Тсо	20.0
Тпод	150.0	Твв	20.0
Тобр	70.0		

Среднегодовые

Тнв	-7.4	Тгрунт	5.0
Тпод	95.0	Тподв	10.0
Тобр	55.0		

Расчет потерь

Сохранить

Отчет

Суммарные по подсети

По данному узлу

Владельцы:

(Все владельцы)

Поправочный коэффициент на нормы тепловых потерь

Русские заголовки в отчете

Месяц	П..	Про...	Тнв	Тгр	Тпод	Тобр	Тхв	Qпод Гкал	Qобр Гкал	Qут_под т	Qут_под ...	Qут_обр т	Qут_обр ...	Qут_пот т	Qут_пот ...
Январь	О	744	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2788.1	1260.6	9020.5	524.9	9096.8	390.5	8913.7	415.1
	Л	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Февраль	О	672	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2518.3	1138.6	8147.5	474.1	8216.5	352.7	8051.1	374.9
	Л	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Март	О	744	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2788.1	1260.6	9020.5	524.9	9096.8	390.5	8913.7	415.1
	Л	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Апрель	О	720	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2698.2	1220.0	8729.5	508.0	8803.4	377.9	8626.2	401.7
	Л	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Май	О	744	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2788.1	1260.6	9020.5	524.9	9096.8	390.5	8913.7	415.1
	Л	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Июнь	О	720	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2698.2	1220.0	8729.5	508.0	8803.4	377.9	8626.2	401.7
	Л	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Июль	О	744	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2788.1	1260.6	9020.5	524.9	9096.8	390.5	8913.7	415.1
	Л	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Август	О	744	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2788.1	1260.6	9020.5	524.9	9096.8	390.5	8913.7	415.1
	Л	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Сентябрь	О	720	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2698.2	1220.0	8729.5	508.0	8803.4	377.9	8626.2	401.7
	Л	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Октябрь	О	744	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2788.1	1260.6	9020.5	524.9	9096.8	390.5	8913.7	415.1
	Л	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ноябрь	О	720	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2698.2	1220.0	8729.5	508.0	8803.4	377.9	8626.2	401.7
	Л	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Декабрь	О	744	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2788.1	1260.6	9020.5	524.9	9096.8	390.5	8913.7	415.1
	Л	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Итого:								32828.2	14842.9	106209.0	6180.4	107108.0	4598.0	104951.7	4887.5

Рисунок 37 – Расчет нормативных тепловых потерь

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

4.1.1. Общие положения

В соответствии с основными понятиями Постановления № 154 " О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения (с изменениями на 12 июля 2016 года)" под зонами действия понимаются:

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

- зона действия источника тепловой энергии – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Для расчета балансов используются следующие понятия тепловой мощности источников:

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

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

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

Тепловая нагрузка по зонам действия источников тепловой энергии определяется в соответствии с потреблением тепловой энергии при расчетных

температурах наружного воздуха и основана на анализе тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения, договорах на поддержание резервной мощности, в долгосрочных договорах теплоснабжения с разбивкой тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию, кондиционирование, горячее водоснабжение и технологические нужды.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по каждой зоне действия источника тепловой энергии г. Приозерск по годам определяются с учетом следующего балансового соотношения:

$$Q_{p.m.u.}^i - Q_{соб.н.}^i - Q_{рез.}^i = Q_{нагр.}^{2015} + Q_{прирост}^i + Q_{пот.мс}^i + Q_{хоз.мс}^i \quad (1)$$

где:

$Q_{p.m.u.}^i$ – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в рассматриваемом году, Гкал/ч;

$Q_{соб.н.}^i$ – затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии в рассматриваемом году, Гкал/ч;

$Q_{рез.}^i$ – резерв тепловой мощности источника тепловой энергии в рассматриваемом году, Гкал/ч.

$Q_{пот.мс}^i$ – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления в рассматриваемом году, Гкал/ч;

$Q_{нагр.}^{2015}$ – тепловая нагрузка внешних потребителей в зоне действия источника тепловой энергии в отопительный период 2013 г., Гкал/ч;

$Q_{прирост}^i$ – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет нового строительства объектов жилого и нежилого фонда в рассматриваемом году, Гкал/ч;

$Q_{хоз.мс}^i$ – тепловая нагрузка объектов хозяйственных нужд в тепловых сетях в рассматриваемом году, Гкал/ч.

Тепловая нагрузка внешних потребителей на коллекторах ТЭЦ и котельных в i -ом году $Q_{кол.вн.}^i$ определяется следующим образом:

$$Q_{кол.вн.}^i = Q_{нагр.}^{2013} + Q_{прирост}^i + Q_{пот.мс}^i + Q_{хоз.мс}^i$$

(2)

Разработка перспективных балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки выполнена в следующем порядке:

1. Установлены перспективные тепловые нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии в соответствии с данными, приведенными в Главе 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";

2. Составлены балансы существующей установленной, располагаемой, тепловой мощности "нетто" и перспективной тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии за каждый год прогнозируемого периода.

3. Определены дефициты (резервы) существующей располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности "нетто" источников тепловой энергии до конца прогнозируемого периода (до 2029 г.);

4. Установлены зоны развития г. Приозерск с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной тепловой мощностью;

5. Составлены балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии;

6. В существующих зонах действия источников тепловой энергии с перспективной тепловой нагрузкой выполнено моделирование присоединения тепловой нагрузки в каждом кадастровом квартале к магистральным тепловым сетям.

7. Выполнен расчет гидравлического режима тепловых сетей с перспективными тепловыми нагрузками и определены зоны с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей.

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

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки рассчитаны следующим образом:

- определяются существующие и перспективные нагрузки на систему централизованного теплоснабжения (СЦТС) с разделением по зонам действия источников;
- полученные нагрузки суммируются с расчетными значениями потерь мощности;
- анализируются расчетные значения подключенных к источникам нагрузок и мощности нетто котельных. По результатам анализа определяется процент резерва ("-" дефицита) располагаемой мощности (нетто) источников тепловой энергии.

В таблице 82 представлены балансы существующей тепловой мощности "нетто" и перспективной тепловой нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей тепловой мощности "нетто" в каждой из выделенных зон действия источников на каждый год расчетного периода.

Таблица 83 – Баланс существующей тепловой мощности "нетто" и перспективной тепловой нагрузки с определением резервов (дефицитов) существующей тепловой мощности "нетто" в каждой из выделенных зон действия источника по этапам на период по 2031 г.

№ п/п	Наименование	Наименование	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	
1	Котельная МКР-1	Тепловая нагрузка внешних потребителей	42,9	43,0	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	44,38	
		Располагаемая тепловая мощность	45,37	45,37	45,37	45,37	45,37	45,37	45,37	45,37	45,37	45,37	45,37	45,37	45,37	45,37	45,37	45,37	45,37
		Тепловая мощность "нетто"	42,75	42,75	42,75	42,75	42,75	42,75	42,75	42,75	42,75	42,75	42,75	42,75	42,75	42,75	42,75	42,75	42,75
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	-1,64	-1,83	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63
2	Котельная МКР-3	Тепловая нагрузка внешних потребителей	6,5	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Располагаемая тепловая мощность	6,88	6,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Тепловая мощность "нетто"	6,61	6,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	-0,10	-0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Котельная МКР-4	Тепловая нагрузка внешних потребителей	7,5	7,6	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24	14,24
		Располагаемая тепловая мощность	9,72	14,88	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20
		Тепловая мощность "нетто"	9,33	14,49	24,81	24,81	24,81	24,81	24,81	24,81	24,81	24,81	24,81	24,81	24,81	24,81	24,81	24,81	24,81
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	1,50	6,52	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57
4	Котельная бани	Тепловая нагрузка внешних потребителей	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	
		Располагаемая тепловая мощность	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
		Тепловая мощность "нетто"	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	

№ п/п	Наименование	Наименование	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5	Котельная ДРСУ	Тепловая нагрузка внешних потребителей	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
		Располагаемая тепловая мощность	1,56	1,56	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
		Тепловая мощность "нетто"	1,54	1,54	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	1,29	1,29	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6	Котельная Заозерная	Тепловая нагрузка внешних потребителей	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
		Располагаемая тепловая мощность	1,61	1,61	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
		Тепловая мощность "нетто"	1,60	1,60	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	1,38	1,38	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
7	Котельная Цветкова	Тепловая нагрузка внешних потребителей	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
		Располагаемая тепловая мощность	0,5	0,50	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
		Тепловая мощность "нетто"	0,50	0,50	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	0,41	0,41	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8	Котельная ДЦИ	Тепловая нагрузка внешних потребителей	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
		Располагаемая тепловая мощность	4,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
		Тепловая мощность "нетто"	4,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68

№ п/п	Наименование	Наименование	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	3,00	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32
	ИТОГО по г. Приозерск	Тепловая нагрузка внешних потребителей	59,05	59,25	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26
		Располагаемая тепловая мощность	70,84	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
		Тепловая мощность "нетто"	67,5	72,66	69,44	69,44	69,44	69,44	69,44	69,44	69,44	69,44	69,44	69,44	69,44	69,44	69,44	69,44
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	5,87	10,7	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1

4.1.3. 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

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ZuluThermo 7.0.

Электронная модель использовалась в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов системы теплоснабжения город Приозерска.

Особенности программного комплекса ZuluThermo 7.0:

- выполнение расчетов по наладке системы централизованного теплоснабжения с подбором элеваторов, сопел, дросселирующих устройства и определением мест их установки.
- проведение годовых анализов состояния сети и эффективность ее работы.
- выявление перегруженных участков сети, лимитирующих пропускную способность.
- выполнение тепло-гидравлического расчета и анализ возможных последствий плановых переключений на магистральных сетях.
- моделирование аварийных ситуаций на сети и обоснование мероприятий по минимизации последствий этих аварий.
- поиск задвижек, отключающих (изолирующих) аварийный участок тепловой сети.
- оценка влияния отключений на тепловую сеть и тепловую разрегулировку потребителей.
- определение зоны влияния источников, работающих на одну сеть.
- оценка влияния переключений при передаче части сетевой воды от одного источника к другому.
- выполнение расчетов по подбору диаметров трубопроводов вновь строящейся или реконструируемой тепловой сети.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать

информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

По результатам гидравлического расчета сделаны выводы: существующие тепловые сети обеспечивают передачу тепловой энергии в полном объеме, необходимом для качественного теплоснабжения при расчетных параметрах наружного воздуха.

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

Значения резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности "нетто" источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки потребителей в зоне действия источников тепловой энергии были представлены в п. 2 данной главы в таблице 82.

На некоторых источниках тепловой энергии имеются незначительные дефициты тепловой мощности, однако их значения находятся в пределах допустимых и достаточны для обеспечения требуемой надежности теплоснабжения.

ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

5.1.1. Обоснование выбора метода регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

В качестве метода регулирования отпуска тепловой энергии потребителям выбран качественный метод регулирования по следующим причинам:

- надежность системы теплоснабжения;
- стоимость реализации метода регулирования.

Для реализации количественного метода регулирования необходима установка автоматической запорно-регулирующей арматуры на вводах всех, без исключений потребителей, что существенно увеличивает стоимость реализации метода, в то время как качественный метод регулирования требует лишь установки дросселирующих устройств и однократной наладки тепловых сетей.

При установке автоматической запорно-регулирующей арматуры увеличивается количество элементов сетей теплоснабжения города, что влечет снижение надежности работы системы в целом.

5.1.2. Перспективные балансы водоподготовительных установок

Для определения производительности водоподготовки, согласно п. 6.16 СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети" расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

В закрытых системах теплоснабжения - 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

В открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий.

С учетом п. 6.18 СНиП 41-02-2003 объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения.

Необходимая производительность водоподготовительных установок (ВПУ) на перспективу с разбивкой по источникам представлен в таблице 84.

Таблица 84 – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

Источник теплоснабжения	Располагаемая мощность ВПУ, т/ч.	Фактическая производительность, т/ч						
		2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2031
Котельная МКР-1	15	70,61	70,61	70,61	70,61	70,61	70,61	70,61
Котельная МКР-3	Имеется хим. ВПУ	8,29	8,29	-	-	-	-	-
Котельная МКР-4	Имеется ВПУ	14,66	14,66	22,95	22,95	22,95	22,95	22,95
Котельная ДРСУ	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Котельная ДДИ	-	1	1	1	1	1	1	1
Котельная на ул. Цветкова	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Котельная на ул. Заозерная	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

Согласно СНиП 41-02-2003 для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения.

Перспективные балансы потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы теплоснабжения представлены в таблице 85.

Таблица 85 – Перспективные балансы потерь теплоносителя в аварийных режимах

Источник	Объем трубопровода, м ³	Потери теплоносителя, т/ч						
		2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2031
Котельная МКР-1	2768,6	20,500	20,500	13,721	13,721	13,721	13,721	13,721
Котельная МКР-3		1,395	1,395	-	-	-	-	-
Котельная МКР-4		3,478	3,478	3,401	3,401	3,401	3,401	3,401
Котельная Бани	0,5	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Котельная ДРСУ	5,7	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063
Котельная ДДИ	21,3	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161
Котельная на ул. Цветкова	1,1	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Котельная на ул. Заозерная	2,74	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029

ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

6.1.1. Перспектива развития энергетики г. Приозерска

На территории г. Приозерска планируется провести следующие мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии:

- Объединение локальных систем теплоснабжения котельных МКР-3 и МКР-4 и увеличением тепловой мощности котельной МКР-4;
- Перевод котельной МКР-1 на использование газа в качестве основного вида топлива;
- Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,25 МВт в районе котельной ДРСУ;
- Вывод из эксплуатации и консервация котельной ДРСУ;
- Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,108 МВт в районе котельной на ул. Цветкова;
- Вывод из эксплуатации и консервация котельной на ул. Цветкова;
- Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 1,5 МВт в районе котельной ДДИ;
- Вывод из эксплуатации и консервация котельной ДДИ;
- Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,25 МВт в районе котельной на ул. Заозерная;
- Вывод из эксплуатации и консервация котельной на ул. Заозёрная;
- Перевод газо-жидкостного котла Polykraft с жидкого топлива на природный газ;
- Приобретение и установка на МКР-4 двух водогрейных газовых котлов Polykraft серии Utitherm-6000 с котельным оборудованием;
- Вывод из эксплуатации щеповой котельной (блока МКР-4);

6.1.2. Определение условий организации централизованного теплоснабжения

Условия организации централизованного теплоснабжения определяются Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации". Согласно данному постановлению, за теплоснабжение потребителей в каждом муниципалитете отвечает единая теплоснабжающая организация (далее ЕТО), которая утверждается органом местного самоуправления. Предложения по выбору ЕТО в административных границах г. Приозерска представлены в Главе 11 Обосновывающих Материалов "Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации".

Согласно статье 14, ФЗ №190 "О теплоснабжении" с изменениями на 1 мая 2016 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 "О теплоснабжении" и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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

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

объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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

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

исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

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

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

централизованному теплоснабжению, если такое присоединение возможно в перспективе.

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

6.1.3. Определение условий организации индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для:

➤ Индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;

➤ Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаусов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,01 Гкал/ч/га;

➤ Социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четыре этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;

➤ Промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;

➤ Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м² год, т.н. "пассивный (или нулевой) дом" или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 "О теплоснабжении" "Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов".

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления (при условии согласования с газоснабжающей организацией). В соответствии с п. 1 СП 41-108-2004 "Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе": "Использование поквартирных систем теплоснабжения с теплогенераторами на газовом топливе для жилых зданий высотой более 28 м (11 этажей и более) допускается по согласованию с территориальными органами Управления Пожарной Охраны МЧС России".

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

По результатам анализа схемы и программы развития ЕЭС России на 2016-2022 годы, в частности для ОЭС Северо-Запада, схемой теплоснабжения муниципального образования Приозерское городское поселение строительство на территории города Приозерска новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на рассматриваемый период не предусматривается.

6.1.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

На сегодняшний день, на территории муниципального образования Приозерское городское поселение Ленинградской области действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

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

Реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном

цикле данным проектом не предусматривается.

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

В целях обеспечения более надежного и качественного теплоснабжения потребителей, снижения децентрализации теплоснабжения города, и как следствие уменьшения удельных затрат на выработку тепловой энергии (снижения тарифа) настоящей схемой теплоснабжения предусматривается возможность объединения локальных систем теплоснабжения котельных МКР-3 (суммарная подключенная нагрузка 6,47 Гкал/ч) и МКР-4 (суммарная подключенная нагрузка 7,5 Гкал/ч) с расширением / увеличением тепловой мощности котельной МКР-4.

Расширение котельной МКР-4 предполагает возможность использования в перспективе газа как основного вида топлива и планируется производиться в три этапа:

- Расширение существующей котельной МКР-4 путем строительства отдельного рядом стоящего здания и установки в него котельного оборудования в виде водогрейного газо-жидкостного котла мощностью 6 МВт (мероприятие запланировано на конец 2017 года);
- Установка дополнительного котельного оборудования в виде двух водогрейных газовых котлов мощностью 6 МВт каждый в здание новой котельной (мероприятие запланировано на 2018 год);

Таким образом, существующая зона теплоснабжения котельных МКР-1, МКР-3 и МКР-4 в перспективе будет образована на базе 2-х или 3-х источников теплоты, работающих на единую тепловую сеть с частично (или полностью) открытой секционирующей запорной арматурой. Границы зон действия источников предполагается установить по границам водораздела, определяемых гидравлическим режимом циркуляции теплоносителя в тепловых сетях.

Работа системы теплоснабжения на базе 2-х источников тепла МКР-1 и МКР-4 была смоделирована в ПРК Zulu 7.0. Гидравлический расчет данной системы показал, что достигается качественное теплоснабжение всех потребителей. Пьезометрические графики до потребителя с наименьшим располагаемым напором по

ул. Привокзальная, 9 от каждого источника теплоснабжения представлены на рисунках 38–51.

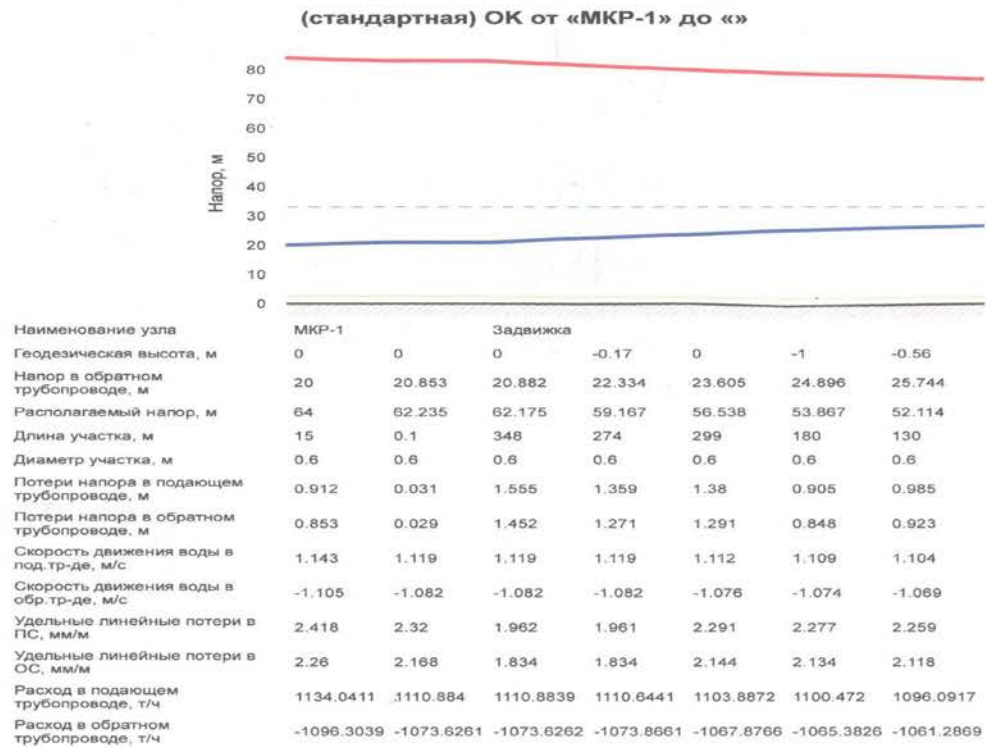


Рисунок 38 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-1



		УТ-1	УТ-2	УТ-3	УТ-3а	УТ-4	УТ-5	УТ-6	УТ-7
0	0	0	-0.76	-1.32	-1.5	-1.31	-1.1	-0.31	0
26.668	27.281	27.34	28.036	28.451	28.723	29.293	29.62	30.201	30.529
50.206	48.938	48.817	47.375	46.516	45.953	44.77	44.091	42.885	42.203
184	1	130	56	30	115	40	123	61	26
0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
0.654	0.062	0.746	0.444	0.292	0.613	0.351	0.625	0.353	0.211
0.613	0.059	0.697	0.415	0.272	0.57	0.327	0.582	0.328	0.195
1.101	1.101	1.263	1.262	1.188	1.178	1.164	1.162	1.099	1.037
-1.066	-1.066	-1.22	-1.22	-1.146	-1.137	-1.123	-1.12	-1.059	-0.998
2.245	2.245	4.395	4.39	3.889	3.829	3.736	3.72	3.33	2.969
2.106	2.106	4.105	4.102	3.621	3.563	3.475	3.461	3.093	2.748
1092.8009	1092.6741	870.1868	869.7526	818.5701	812.1619	802.2736	800.5439	757.3728	715.0258
9 -1058.1861	-1058.3129	-841.0229	-840.7153	-789.7227	-783.3598	-773.6558	-772.0969	-729.8253	-687.9149

Рисунок 39 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-1 – Продолжение (УТ-1 – УТ-7)

УТ-8	УТ-9	Задвижка	УТ-11	УТ-14а	Задвижка	УТ-14	УТ-15	УТ-16	УТ-17
0	0	0	0	0.61	0.75	0.76	1	1	1
30.725	30.936	31.226	31.319	31.828	31.885	31.9	31.983	32.011	32.044
41.797	41.357	40.755	40.562	39.511	39.389	39.356	39.183	39.123	39.052
36	104	0.1	182	85	0.1	97	28	48	36
0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
0.228	0.313	0.1	0.542	0.065	0.018	0.091	0.031	0.037	0.025
0.211	0.29	0.093	0.509	0.057	0.016	0.082	0.028	0.033	0.022
1.011	1.002	1.002	0.829	0.419	0.419	0.392	0.363	0.347	0.317
-0.972	-0.964	-0.965	-0.804	-0.395	-0.395	-0.373	-0.344	-0.328	-0.299
2.82	2.768	3.06	2.508	0.71	0.709	0.622	0.532	0.487	0.407
2.608	2.566	2.567	2.356	0.63	0.63	0.564	0.479	0.436	0.361
696.7897	690.4002	690.3504	365.6642	184.7966	184.7705	172.9883	159.9497	153.0046	139.7992
-670.0262	-664.6791	-664.7288	-354.4114	-174.0608	-174.0868	-164.6721	-151.7231	-144.8115	-131.6651

Рисунок 40 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-1 – Продолжение (УТ-8 – УТ-17)

Задвижка	УТ-18	УТ-19	УТ-20	УТ-20а	УТ-21	УТ-22	Задвижка	УТ-24	Задвижка
1	1	0.78	0.2	2.41	2.49	1.78	1.09	0.35	0.76
32.066	32.069	32.089	32.119	32.143	32.153	32.163	32.169	32.215	32.248
39.006	39.001	38.957	38.892	38.841	38.819	38.798	38.783	38.679	38.612
0.1	36	81	80	30	40	0.1	94	0.1	64
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.25	0.25
0.003	0.024	0.034	0.028	0.012	0.011	0.008	0.058	0.035	0.818
0.002	0.021	0.03	0.024	0.01	0.009	0.007	0.046	0.033	0.761
0.317	0.296	0.276	0.248	0.217	0.188	0.291	0.291	1.17	1.17
-0.299	-0.277	-0.258	-0.23	-0.199	-0.17	-0.259	-0.259	-1.128	-1.128
0.407	0.355	0.308	0.249	0.205	0.154	0.526	0.526	10.654	10.654
0.361	0.312	0.269	0.214	0.173	0.126	0.419	0.419	9.917	9.917
139.7882	130.4742	121.6541	109.2401	95.7755	82.8146	72.0803	72.0803	201.5296	201.5296
-131.6761	-122.3839	-113.6046	-101.2699	-87.8854	-74.9729	-64.3062	-64.3063	-194.4288	-194.4289

Рисунок 41 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-1 – Продолжение (УТ-18 – Задвижка)



УТ-26	УТ-27	УТ-27а	УТ-28	Задвижка		УТ-29	УТ-29а	УТ-30а	УТ-30
3	3.92	1.8	4	4	3.93	3.83	3.91	4	4
33.009	34.761	35.164	35.508	36.324	36.345	36.427	36.525	36.81	36.87
37.032	33.393	32.555	31.837	30.134	30.089	29.917	29.711	29.11	28.983
114	33	33	95	0.1	0.1	21	40	8	26
0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
1.887	0.435	0.374	0.888	0.023	0.09	0.108	0.317	0.067	0.257
1.752	0.403	0.344	0.815	0.021	0.083	0.097	0.285	0.06	0.231
1.128	1.069	0.991	0.953	0.953	-0.947	0.613	0.607	0.598	0.593
-1.087	-1.028	-0.95	-0.913	-0.913	0.908	-0.582	-0.576	-0.567	-0.562
9.901	8.894	7.643	7.069	7.068	6.986	2.929	2.875	2.785	2.155
9.194	8.229	7.03	6.49	6.491	6.418	2.639	2.589	2.508	1.94
194.2719	184.1143	170.667	164.1259	164.1145	-163.1553	105.6012	104.6154	102.9566	102.1555
-187.2035	-177.0993	-163.68	-157.2574	-157.2687	156.3789	-100.2196	-99.2781	-97.7083	-96.9115

Рисунок 42 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-1 – Продолжение (УТ-26 – УТ-30)



УТ-31	УТ-32	УТ-32а	УТ-33	УТ-34	УТ-35	Задвижка		УТ-36	УТ-37
4	3.51	3.19	2.76	2.28	2.51	2.58	2.62	3.12	3.09
37.101	37.442	37.655	37.965	38.304	38.551	38.579	38.697	39.167	39.317
28.495	27.774	27.325	26.672	25.955	25.432	25.373	25.123	24.128	23.811
38	20	36	42	33	0.1	13	39	20	66
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
0.379	0.237	0.344	0.377	0.276	0.031	0.132	0.525	0.167	0.342
0.341	0.213	0.309	0.339	0.247	0.028	0.118	0.47	0.15	0.307
0.914	0.892	0.887	0.879	0.819	0.788	0.788	0.749	0.749	0.7
-0.867	-0.846	-0.842	-0.833	-0.776	-0.745	-0.745	-0.709	-0.709	-0.664
7.247	6.896	6.828	6.701	5.827	5.384	5.384	4.874	4.874	4.26
6.521	6.209	6.145	6.026	5.224	4.824	4.824	4.366	4.367	3.825
100.7884	98.3134	97.8258	96.9087	90.36	86.8492	86.8491	82.6279	82.6249	77.2376
-95.5995	-93.2801	-92.7976	-91.8885	-85.5483	-82.2023	-82.2023	-78.1943	-78.1973	-73.1781

Рисунок 43 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-1 – Продолжение (УТ-31 – УТ-37)

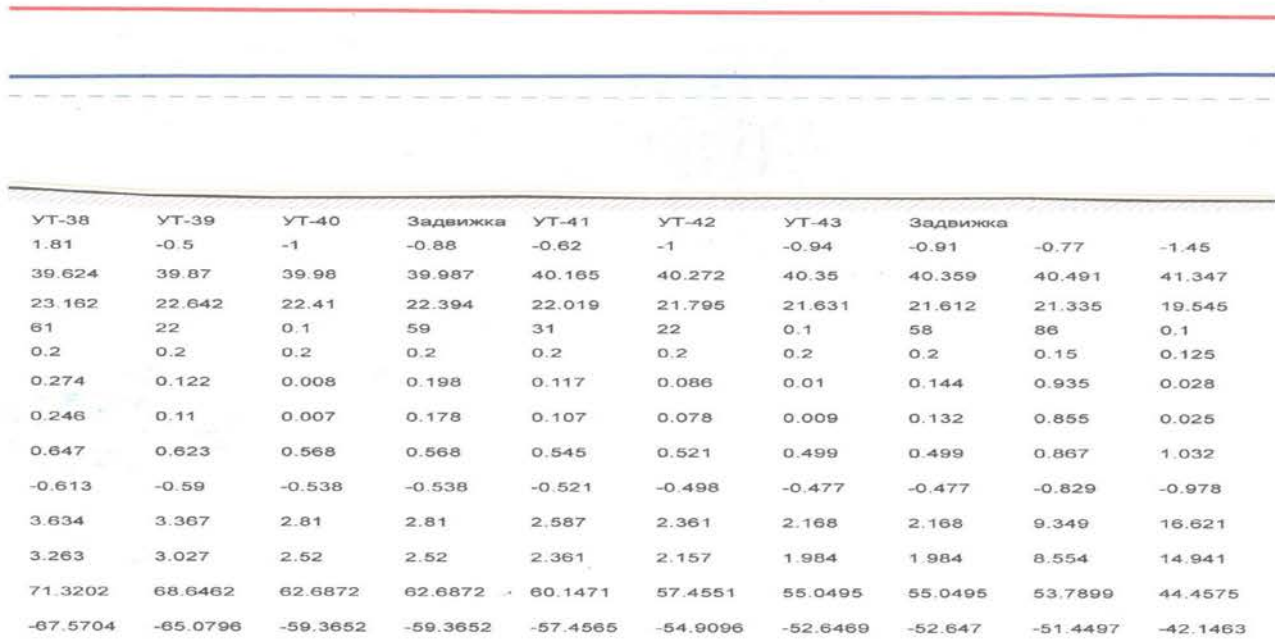


Рисунок 44 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-1 – Продолжение (УТ-38 – Задвижка)

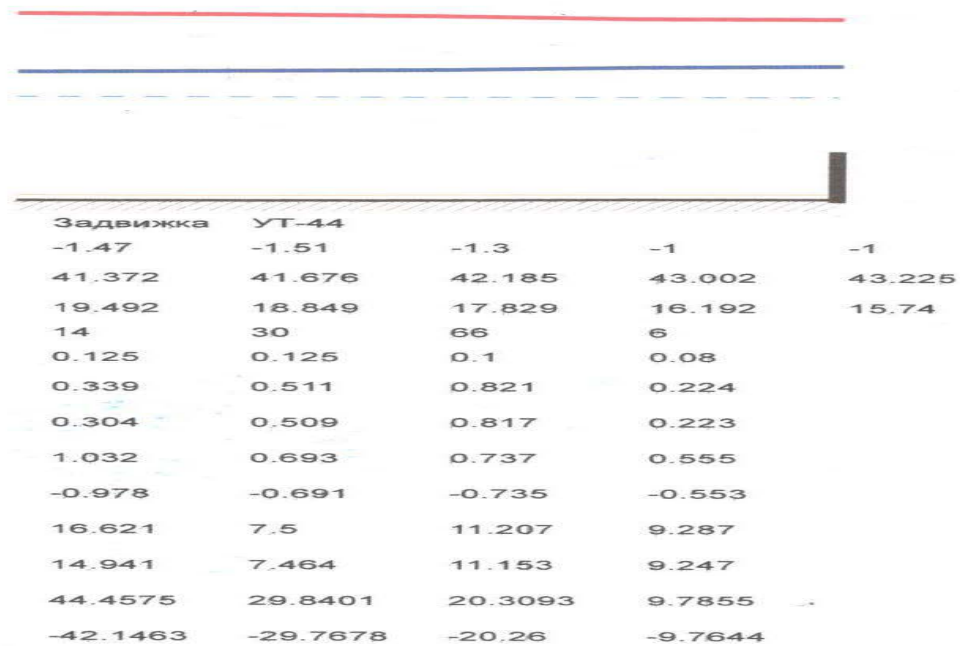


Рисунок 45 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-1 – Продолжение (Задвижка – Последний потребитель источника)

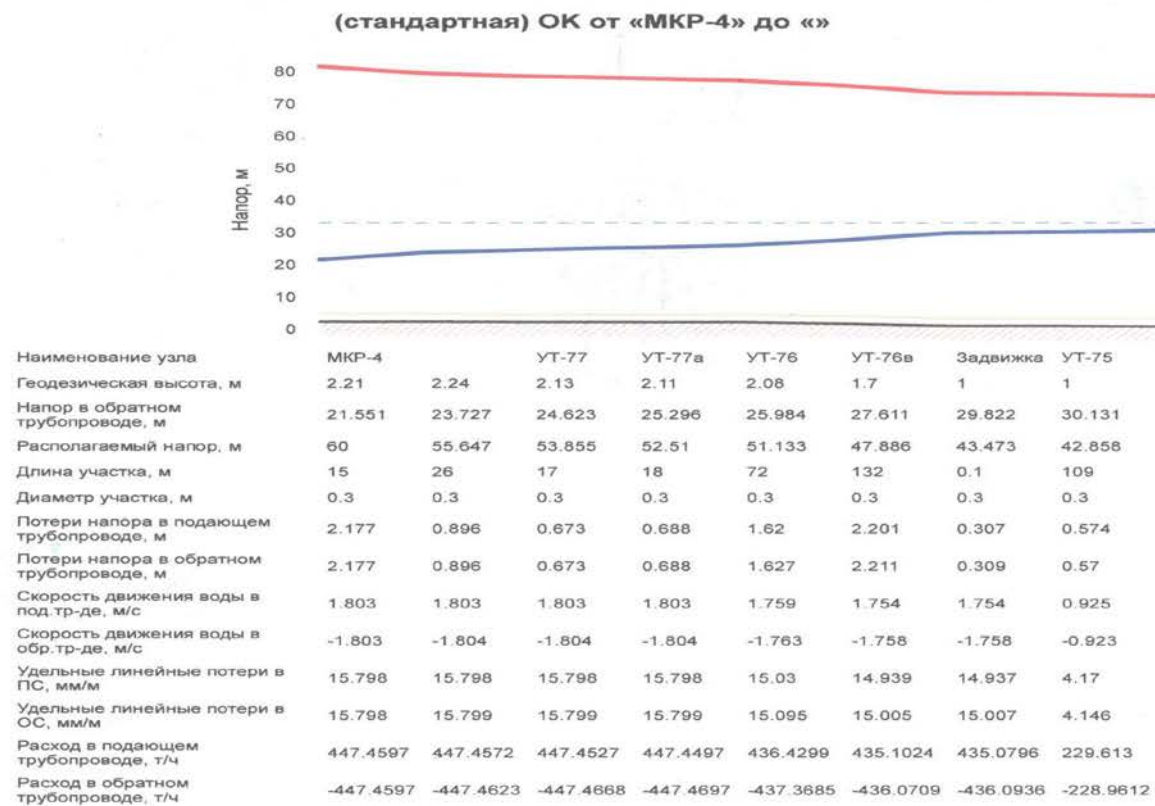
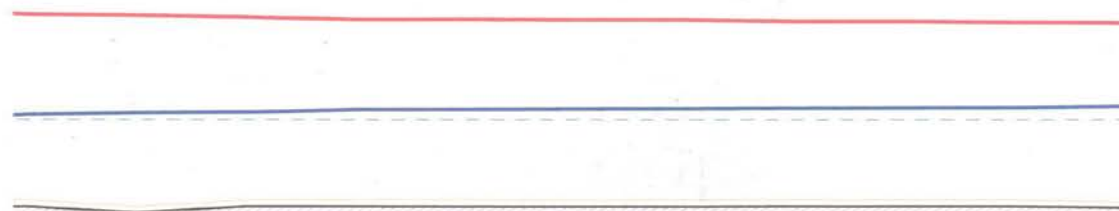


Рисунок 46 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-4



	Задвижка	УТ-74	УТ-73	УТ-73а	УТ-25	Задвижка	УТ-24	Задвижка	УТ-26
0.83	1	1	1	0.91	0.11	0.08	0.35	0.76	3
30.701	31.636	31.721	31.898	32.043	32.144	32.188	32.215	32.248	33.009
41.714	39.839	39.669	39.314	39.023	38.822	38.734	38.679	38.612	37.032
205	0.1	21	43	50	25	0.1	0.1	64	114
0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.25	0.25	0.25
0.94	0.086	0.178	0.146	0.101	0.044	0.027	0.035	0.818	1.887
0.935	0.085	0.177	0.145	0.1	0.044	0.027	0.033	0.761	1.752
0.925	0.925	0.841	0.617	0.54	0.522	0.522	1.17	1.17	1.128
-0.923	-0.923	-0.839	-0.616	-0.538	-0.524	-0.524	-1.128	-1.128	-1.087
4.169	4.168	3.441	1.858	1.29	1.207	1.207	10.654	10.654	9.901
4.147	4.148	3.425	1.85	1.285	1.219	1.219	9.917	9.917	9.194
229.5942	229.5589	208.5383	153.0915	133.8791	129.4699	129.4656	201.5296	201.5296	194.2719
! -228.98	-229.0153	-208.0437	-152.7518	-133.6002	-130.1021	-130.1064	-194.4288	-194.4289	-187.2035

Рисунок 47 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-4 – Продолжение (Задвижка – УТ-26)



УТ-27	УТ-27а	УТ-28	Задвижка		УТ-29	УТ-29а	УТ-30а	УТ-30	УТ-31
3.92	1.8	4	4	3.93	3.83	3.91	4	4	4
34.761	35.164	35.508	36.324	36.345	36.427	36.525	36.81	36.87	37.101
33.393	32.555	31.837	30.134	30.089	29.917	29.711	29.11	28.983	28.495
33	33	95	0.1	0.1	21	40	8	26	38
0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2
0.435	0.374	0.888	0.023	0.09	0.108	0.317	0.067	0.257	0.379
0.403	0.344	0.815	0.021	0.083	0.097	0.285	0.06	0.231	0.341
1.069	0.991	0.953	0.953	-0.947	0.613	0.607	0.598	0.593	0.914
-1.028	-0.95	-0.913	-0.913	0.908	-0.582	-0.576	-0.567	-0.562	-0.867
8.894	7.643	7.069	7.068	6.986	2.929	2.875	2.785	2.155	7.247
8.229	7.03	6.49	6.491	6.418	2.639	2.589	2.508	1.94	6.521
184.1143	170.667	164.1259	164.1145	-163.1553	105.6012	104.6154	102.9566	102.1555	100.7884
-177.0993	-163.68	-157.2574	-157.2687	156.3789	-100.2196	-99.2781	-97.7083	-96.9115	-95.5995

Рисунок 48 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-4 – Продолжение (УТ-26 – УТ-31)

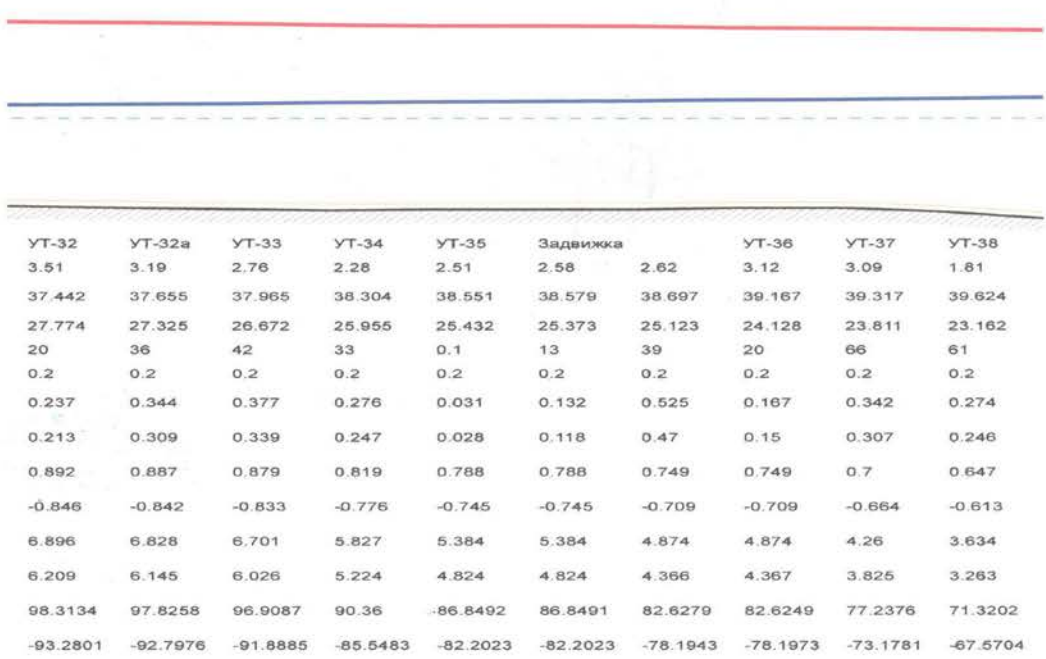
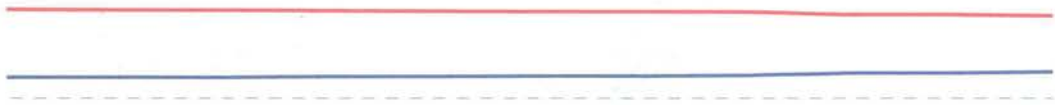


Рисунок 49 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-4 – Продолжение (УТ-32 – УТ-38)



УТ-39	УТ-40	Задвижка	УТ-41	УТ-42	УТ-43	Задвижка	Задвижка	Задвижка	Задвижка
-0.5	-1	-0.88	-0.62	-1	-0.94	-0.91	-0.77	-1.45	-1.47
39.87	39.98	39.987	40.165	40.272	40.35	40.359	40.491	41.347	41.372
22.642	22.41	22.394	22.019	21.795	21.631	21.612	21.335	19.545	19.492
22	0.1	59	31	22	0.1	58	86	0.1	14
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15	0.125	0.125
0.122	0.008	0.198	0.117	0.086	0.01	0.144	0.935	0.028	0.339
0.11	0.007	0.178	0.107	0.078	0.009	0.132	0.855	0.025	0.304
0.623	0.568	0.568	0.545	0.521	0.499	0.499	0.867	1.032	1.032
-0.59	-0.538	-0.538	-0.521	-0.498	-0.477	-0.477	-0.829	-0.978	-0.978
3.367	2.81	2.81	2.587	2.361	2.168	2.168	9.349	16.621	16.621
3.027	2.52	2.52	2.361	2.157	1.984	1.984	8.554	14.941	14.941
68.6462	62.6872	62.6872	60.1471	-57.4551	55.0495	55.0495	53.7899	44.4575	44.4575
-65.0796	-59.3652	-59.3652	-57.4565	-54.9096	-52.6469	-52.647	-51.4497	-42.1463	-42.1463

Рисунок 50 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-4 – Продолжение (УТ-39 – Задвижка)

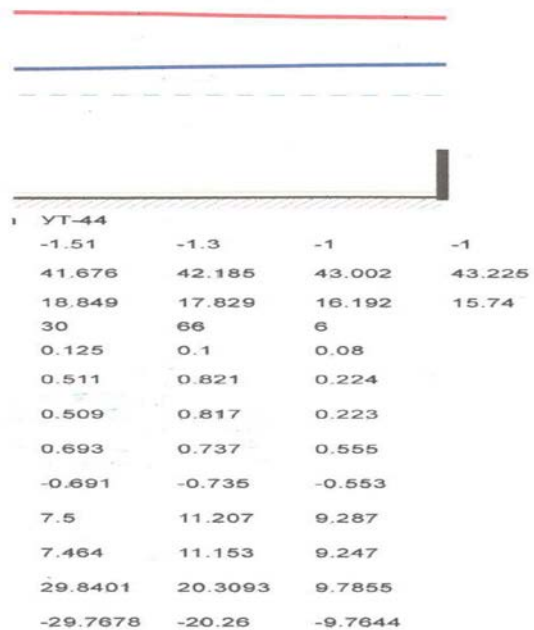


Рисунок 51 – Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной МКР-4 – Продолжение (УТ-44 – Последний потребитель источника)

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

Схемой теплоснабжения не предусмотрен перевод существующих котельных в "пиковый" режим.

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

Действующие источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в границах муниципального образования Приозерское городское поселение Ленинградской области отсутствуют.

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

Был осуществлен вывод из эксплуатации существующих котельных в отношении котельной МКР-3, с подключением ее тепловых сетей и потребителей тепловой энергии к тепловым сетям котельной МКР-4 в ноябре 2017 года.

В связи с газификацией города Приозерска также предлагается вывод из эксплуатации котельных ДДИ, ДРСУ, ул. Заозерная и ул. Цветкова. Подробнее эти мероприятия рассмотрены в п. 6.1.13. обосновывающих материалов

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

Индивидуальное теплоснабжение индивидуальных жилых домов (коттеджного и усадебного) типа, имеющие придомовые участки, как правило характеризуются низкой тепловой нагрузкой (менее 0,01 Гкал/ч на гектар) и может быть организовано от индивидуальных источников теплоснабжения.

Подключение таких потребителей к централизованному теплоснабжению неоправданно в виду значительных капитальных затрат на строительство тепловых сетей.

Плотность индивидуальной и малоэтажной застройки мала, что приводит к необходимости строительства тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

В настоящее время на рынке представлено значительное количество

источников индивидуального теплоснабжения, работающих на различных видах твердого топлива.

Однако, подключение объектов данного типа к централизованной системе теплоснабжения возможно при наличии технической возможности и при дополнительном обосновании.

Теплоснабжение перспективной усадебной и коттеджной застройки муниципального образования Приозерское городское поселение предусматривается автономное.

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

В настоящий момент, предприятия, осуществляющие свою деятельность на территории муниципального образования Приозерское городское поселение, не имеют проекта расширения или увеличения мощности производства в существующих границах.

В результате сбора исходных данных не было выявлено проектов строительства новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах в виде горячей воды или пара.

Данных о перепрофилировании существующих производственных объектов, связанных с увеличением (снижением) потребления всех видов тепловой энергии не выявлено.

Потребление тепловой энергии в производственных зонах на перспективу планируется на существующем уровне.

6.1.13. Обоснование мероприятий на котельных, не вошедших в предыдущие группы

6.1.13.1. Мероприятия, обусловленные предстоящей газификацией города

В соответствии с постановлением правительства Ленинградской области от 18 декабря 2015 года №482 "Об утверждении Перечня объектов подпрограммы "Газификация Ленинградской области государственной программы Ленинградской области "Обеспечение устойчивого функционирования и развития коммунальной и инженерной инфраструктуры и повышение эффективности в Ленинградской области" планируется обеспечить природным газом г. Приозерск к 2020 году. В связи с этим

схемой теплоснабжения предусматриваются следующие мероприятия по источникам тепловой энергии:

- Перевод котельной МКР-1 на использование газа в качестве основного вида топлива;
- Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,25 МВт в районе котельной ДРСУ;
- Вывод из эксплуатации и консервация котельной ДРСУ;
- Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,108 МВт в районе котельной на ул. Цветкова;
- Вывод из эксплуатации и консервация котельной на ул. Цветкова;
- Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 1,5 МВт в районе котельной ДДИ;
- Вывод из эксплуатации и консервация котельной ДДИ;
- Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,25 МВт в районе котельной на ул. Заозерная;
- Вывод из эксплуатации и консервация котельной на ул. Заозерная.

Ориентировочные затраты на подключение газа к котельной МКР-1 и строительные-монтажные работы с учётом материалов составляют 9 498 тыс.руб. Более точную стоимость подключения газа и строительных-монтажных работ будет возможно определить по согласованному проекту газопровода.

Технико-коммерческие предложения с указанием ориентировочной стоимости строительства необходимых блочно-модульных котельных представлены на рисунках 52–54.

Наименование основного оборудования	Ед. изм.	Кол-во	Изготовитель	Марка (тип) оборудования
Котел водогрейный жаротрубно-дымогарный трехходовой	шт.	2	«ЗИОСАБ» (Россия)	двухходовой ЗИОСАБ-125 (125 кВт)
Горелочное устройство жидкотопливное	шт.	2	«OILON» (Финляндия)	Определяется на стадии проектирования
Насосная группа (насосы сетевые, рециркуляционные, подпиточные) в комплекте с устройствами плавного пуска	к-т	1	«KSB» (Германия)	
Автоматическая установка химводоочистки: мех. очистка воды, блок умягчения воды	к-т	1	ООО «Водэко» (Россия)	
Бак запаса химочищенной воды V=0.75 куб.м.	к-т	1	ЗАО «ЗИОСАБ» (Россия)	
Прочее оборудование и материалы (электрооборудование, КИПиА, запорная арматура и т.д.)	к-т	1	ЗАО «ЗИОСАБ» (Россия)	
Модуль котельной пожаробезопасный из металлоконструкций с сэндвич-панелями	шт.	1	ЗАО «ЗИОСАБ» (Россия)	
Дымовая труба самонесущая в комплекте с 2-мя утепленными газоходами из нержавеющей стали	к-т	1	ЗАО «ЗИОСАБ» (Россия)	Высота 30 м.
Топливное хозяйство	к-т	1	ЗАО «ЗИОСАБ» (Россия)	3 куб.м.
Стоимость газовой водогрейной с разделением контуров				2 260 000 руб.
Доставка до Приозерска				500 000 руб.
Стоимость монтажных работ				267 000 руб.
Стоимость пуско-наладочных работ				308 000 руб.
Итого:				3 335 000 руб.

Цена является ориентировочной и может быть скорректирована при уточнении технических данных.

Общестроительные работы (благоустройство территории, фундаменты под котельную и дымовую трубу), а также монтаж внешних инженерных сетей и коммуникаций не включены в стоимость данного коммерческого предложения.

Рисунок 52 – Коммерческое предложение на БМК мощностью 0,25 МВт

Оборудование:

№	Код	Артикул	Наименование	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма
1	16 098	98508650	Котел чугунный напольный Lamborghini EL-DB 54	2	шт	74 470,00	148 940,00
2	14 418	3481701	Горелка двухтопливная (газ-дизтопливо) одноступ. Riello 40 D8, 35-100 кВт	2	шт	204 650,00	409 300,00
3	6 963	08524630	Пульт управления "отопление" AXE 3R	2	шт	7 970,00	15 940,00
4	11 910	343	Стабилизатор напряжения Teplokom Skat ST-1515	1	шт	4 500,00	4 500,00
5	171	96281477	Циркуляционный насос GRUNDFOS UPS 25-60	2	шт	7 510,00	15 020,00
6	6 931	2080077	Насос WILO TOP-SD 40/10 EM	1	шт	60 970,00	60 970,00
7	6 301	2895009	Прибор управления двояными насосами WILO SK-702	1	шт	13 200,00	13 200,00
8	4 149	2000424	Реле защиты от с/х WMS	1	шт	6 450,00	6 450,00
9	2 773	CombiNewF -2000	Топливный бак Combi New F -2000 Aquatech	2	шт	22 500,00	45 000,00
10	3 353	1750мм	Топливозаборник с поплавком, дл.1750мм	2	шт	3 890,00	7 780,00
11	2 806	WesterLineWRV100	Мембранный бак Wester Line WRV-100 красный	1	шт	4 200,00	4 200,00
12	1 943	02,70,130	Группа безоп.котла KSG30E(36ар,1/2")без изоляции	2	шт	2 760,00	5 520,00
13	6 979	2142732	Фильтр топливный ТОС-ДУО с картриджем "Siky" G3/8xG3/8 2142732	2	шт	9 900,00	19 800,00
14	6 611	40	Кран шар. вода ГВС-40 ВО	8	шт	863,00	6 904,00
15	4 669	PPR/AL/PPR	Труба "Stabi" ППР PN25 40x5,0 (с верхним сварив.слоем) арм. алюминием ВО	8	м	334,00	2 672,00
16	12 228		Муфта комб. разъемная BP D=40x1 1/4" ВО	8	шт	883,00	7 064,00
17	4 794	192 11/2"	Фильтр косой 1 1/2" лат. Itap	1	шт	1 278,00	1 278,00
18	6 613	40x32x40	Тройник перех. 40x32x40 ВО	4	шт	54,00	216,00
19	3 551	25 *3/4"	Муфта комб. разъемная HP D=25 *3/4" ВО	2	шт	412,00	824,00
20	3 383	25x1/2"	Муфта комб. HP D=25x1/2" ВО	6	шт	118,00	708,00
21	3 130	PPR/AL/PPR	Труба "Stabi" ППР PN25 25x3,25(с верхним сварив.слоем) арм. алюминием ВО	4	м	159,00	636,00
22	4 670	90-40	Угольник 90-40 ВО	14	шт	49,00	686,00
23	4 672	40x32	Муфта перех. 40x32 ВО	2	шт	31,00	62,00
24	3 197	32x25x32	Тройник перех. 32x25x32 ВО	4	шт	30,00	120,00
25	3 198	25	Тройник прямой 25 ВО	8	шт	21,00	168,00
26	1 037	HENCO20	Труба металлопластиковая HENCO 20 (2,0)	4	м	181,00	724,00
27	1 038	HENCO16	Труба металлопластиковая HENCO 16 (2,0)	10	м	138,00	1 380,00
28	5 293	500	Радиатор алюминиевый GLOBAL AL ISEO 500 (6секций)	1	шт	4 470,00	4 470,00
29	881	1"x1/2"	Комплект из 4-х переходников 1"x1/2"	1	шт	390,00	390,00
30	884	Кронштейн	Кронштейн универсальный угловой белый	4	шт	28,00	112,00
31	3 755	100 11/4"	Клапан обратный 1 1/4" EUROPA	2	шт	905,00	1 810,00
32	2 724	1650G001604CZ	Муфта 16x1/2" нар.р. пресс TM	4	шт	123,00	492,00
33	2 894	1650G002005CZ	Муфта 20x3/4" нар.р. пресс TM	2	шт	194,00	388,00
34	3 630	2149004	Держатель для труб 16мм	10	шт	7,00	70,00
35	16 902	SVB 0004 000015	Кран шар. вода STOUT 1/2" вн.-нар.	3	шт	240,00	720,00
36	4 185		Термометр ТБ100 1/2"	2	шт	504,00	1 008,00
37	4 187		Манометр ДМ02	3	шт	720,00	2 160,00
38	7 344		Кран со спусником Ду 15 под манометр	3	шт	650,00	1 950,00
39	3 419	1WM1010	Труба отопж. 10x1	20	м	350,00	7 000,00
40	8 530	9826A10	Клипса пластиковая 10 мм	20	шт	10,00	200,00
41	4 324	1000G001003	Муфта обж-Н 10x3/8" 1000080	8	шт	90,00	720,00
42	4 167		Дверь металлическая с блоком	1	шт	19 500,00	19 500,00
43	5 240		Комплект освещения (эл.щит,автомат,провода,гофра)	1	шт	16 500,00	16 500,00
44	7 965		Труба профильная,обрешетка 50x25x20, L=6м	30	шт	1 300,00	39 000,00
45	4 173		Лист рефленный 3,0x1500x6000	2	шт	14 400,00	28 800,00
46	4 174		Лист профиль С8 оцинк.	26	шт	790,00	20 540,00
47	4 171		Теплоизоляция 1000x500x550	80	м	107,00	8 560,00
48	17 094		Контейнер 20F б/у	1	шт	87 000,00	87 000,00
№	Код	Артикул	Наименование	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма
49	4 868	130ммL=500мм	Труба нерж. d=130мм L=500мм (316)	2	шт	860,00	1 720,00
50	3 702	130мм90гр.	Отвод нерж. d=130мм 90гр. (316)	1	шт	1 264,00	1 264,00
51	5 881	130ммL=1000мм	Труба нерж. d=130мм L= 1000мм (316)	1	шт	1 222,00	1 222,00
52	7 701		Тройник нерж. с к/о d=180/280мм врезка 130 (316/430)	1	шт	5 716,00	5 716,00
53	7 702		Тройник нерж. у-образный d=180/280мм врезка 130 (316/430)	1	шт	8 580,00	8 580,00
54	6 562	180/280ммL=1000мм	Труба нерж. d=180/280мм L=1000мм(316/430)	1	шт	4 656,00	4 656,00
55	6 563	180/280ммL=500мм	Труба нерж. d=180/280мм L=500мм(316/430)	1	шт	3 296,00	3 296,00
56	7 774		Заглушка-конус нерж. d=180/280мм (316/430)	1	шт	1 942,00	1 942,00
57	7 773		Заглушка нижняя опорная нерж. d=180/280мм (316/430)	1	шт	1 338,00	1 338,00
58	5 398	d=130/230мм	Заглушка нижняя нерж. d=130/230мм (430)	2	шт	560,00	1 120,00
59	7 048		Опора тройника	1	шт	3 200,00	3 200,00
60	6 701		Хомут под распорки d=280 (430)	1	шт	406,00	406,00
61	5 220		Распорка 2000мм	2	шт	570,00	1 140,00
62	5 613		RES №2	1	шт	2 160,00	2 160,00
63	9 134		Фланец d=280 500x500 (430)	1	шт	774,00	774,00
Итого:						1 059 986,00	

Услуги:

№	Код	Артикул	Наименование	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма
1	9 847		Монтаж модульной котельной	1	шт	184 740,00	184 740,00
2	7 613		Монтаж дымовой трубы	1	шт	23 000,00	23 000,00
3	7 009		Закупка расходных материалов	1	шт	35 000,00	35 000,00
4	7 966		Услуги манипулятора	1	шт	7 000,00	7 000,00
Итого:						249 740,00	

Всего к оплате: 1 309 726,00
Рисунок 53 – Коммерческое предложение на БМК мощностью 0,1 МВт

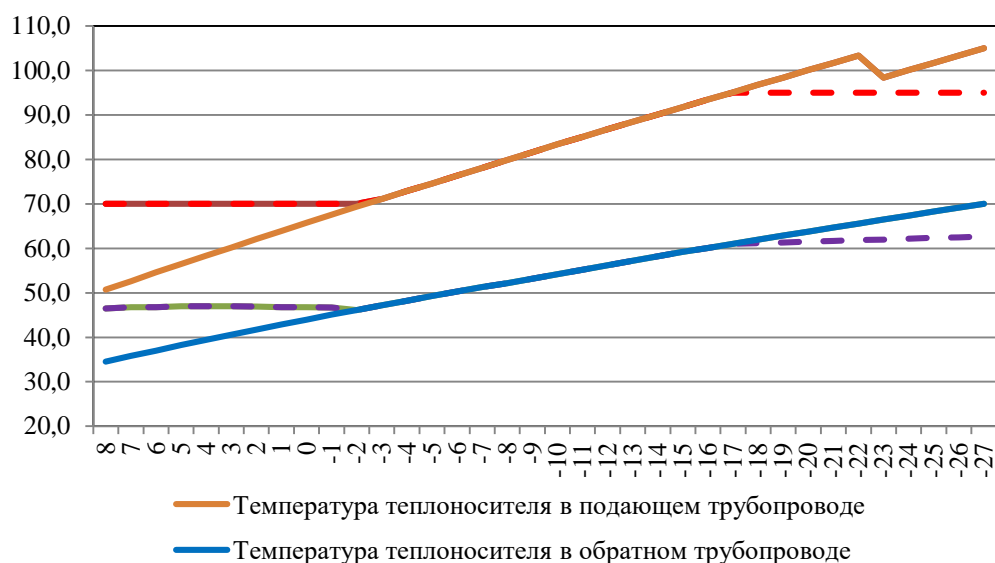
№ п/п	Наименование	Производитель	Тип	Количество, шт. (ед.)	Цена, тыс. руб.
1	Блочно-модульная котельная	ЭТОН-ЭНЕРГЕТИК	БМК-1,5	1	8434,7
2	ГРПШ	Техногазаппарат	ГРПШ 400-01	1	35,35
3	Монтаж				204,689
4	ПНР				377,8
5	Доставка				142,5
6	Общестроительные работы (фундамент, благоустройство территории)				400
Итого по котельной					9 595,04

Рисунок 54 – Коммерческое предложение на БМК мощностью 1,5 МВт

6.1.13.2. Мероприятия, обусловленные переходом на закрытую систему теплоснабжения

В настоящее время у потребителей с установленными АИТП в подвалах зданий наблюдается несоблюдение требований СанПиН 2.1.4.2496-09 "Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения", в соответствии с которыми значение температуры в водоразборных устройствах у потребителей должна быть не ниже 60 °С и не выше 75 °С. Для устранения данного несоответствия требуется провести мероприятия по корректировке температурного графика на котельных МКР–1, 3, 4. В отличие от существующего температурного графика предлагаемый данной схемой теплоснабжения температурный график будет иметь повышенную на 5 °С температуру нижней срезки.

Температурный график, составленный по результатам корректировки, обоснованный отчетом о корректировке температурного графика № 7-2017-С,



представлен на рисунке 55.

Рисунок 55 – Предлагаемый схемой теплоснабжения температурный график

В результате повышения температуры нижней срезки с 65 °С до 70 °С у потребителей без погодного регулирования в ИТП будет наблюдаться увеличение значения перетоков при температурах наружного воздуха больших, чем температура точки излома. Изменение температуры воздуха внутри помещения и тепловой нагрузки при температурах наружного воздуха больших температуры точки излома рассмотрено на примере отдельного потребителя с нагрузкой на отопление 0,2 Гкал/ч и представлено в таблице 86.

Таблица 86 – Значения температур внутреннего воздуха и значения нагрузки потребителя при сохранении постоянного расхода

Температура наружного воздуха, °С	Расчётная тепловая нагрузка потребителя, Гкал/ч	Температуры в прямом и обратном трубопроводе при температуре нижней срезки равной 65 °С	Температуры в прямом и обратном трубопроводе при температуре нижней срезки равной 70 °С	Тепловая нагрузка и её отклонение от расчетной при температуре нижней срезки равной 65 °С	Тепловая нагрузка и её отклонение от расчетной при температуре нижней срезки равной 70 °С	Температура внутри помещения при температуре нижней срезки равной 65 °С	Температура внутри помещения при температуре нижней срезки равной 70 °С
-5	0,105	65 / 44,9	70 / 48,3	0,105 (0%)	0,105 (0%)	18	18
-4	0,100	65 / 45,2	70 / 48,6	0,100 (0%)	0,100 (0%)	18	18
-3	0,095	65 / 45,5	70 / 48,9	0,095 (0%)	0,095 (0%)	18	18
-2	0,091	65 / 45,8	70 / 49,2	0,091 (0%)	0,092 (2%)	18	18,3
-1	0,086	65 / 46,1	70 / 49,5	0,086 (0%)	0,091 (5%)	18	19
0	0,082	65 / 46,4	70 / 49,9	0,082 (1%)	0,090 (9%)	18,1	19,7
+1	0,077	65 / 46,8	70 / 50,2	0,081 (5%)	0,088 (14%)	18,8	20,4
+2	0,073	65 / 47,1	70 / 50,5	0,080 (10%)	0,087 (19%)	19,5	21,1
+3	0,068	65 / 47,4	70 / 50,8	0,078 (15%)	0,085 (25%)	20,2	21,8
+4	0,064	65 / 47,7	70 / 51,1	0,077 (21%)	0,084 (32%)	20,9	22,5
+5	0,059	65 / 48,0	70 / 51,4	0,075 (28%)	0,082 (40%)	21,6	23,1
+6	0,055	65 / 48,3	70 / 51,8	0,074 (36%)	0,081 (49%)	22,3	23,8
+7	0,050	65 / 48,6	70 / 52,1	0,073 (45%)	0,080 (59%)	23	24,5
+8	0,045	65 / 49,0	70 / 52,4	0,071 (57%)	0,078 (72%)	23,7	25,2

Как видно из таблицы 85 превышение расчетной тепловой нагрузки потребителей при высоких температурах наружного воздуха, в следствии повышения температуры срезки и сохранения постоянного расхода теплоносителя, могут достигать более 50 %. Во избежание увеличения значений перетоков и как следствие повышения затрат на отопление потребителям рекомендуется установить регуляторы расхода на отопление и организовать регулируемые автоматические насосные переключки между прямым и обратным трубопроводами в ИТП.

Также в результате повышения температуры нижней срезки до 70 °С произойдет увеличение тепловых потерь у ресурсоснабжающей организации, особенно в межотопительный период, в режиме подачи тепловой энергии на ГВС.

Для экономической оценки данного мероприятия в разрезе ресурсоснабжающей организации необходимо дополнительно провести расчет нормативных и фактических теплопотерь на тепловых сетях после окончания плановых работ 2017-2018 годов по закрытию систем теплоснабжения города.

6.1.14. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Балансы тепловой мощности и нагрузки в каждой системе теплоснабжения города Приозерска приведены в таблице 82.

6.1.15. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения

В настоящее время, Федеральный закон №190 "О теплоснабжении" ввел понятие "радиус эффективного теплоснабжения" без указания конкретной методики расчета. Для выполнения расчета воспользуемся статьей Ю.В. Кожарина и Д.А. Волкова "К вопросу определения эффективного радиуса теплоснабжения", опубликованной в журнале "Новости теплоснабжения", №8, 2012 г.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения проведен исходя из нормативной пропускной способности теплоносителя (часовой и годовой), нормативных тепловых потерь с утечками и через изоляционные конструкции существующих тепловых сетей, с разделением по видам прокладки, подключенных к источнику тепловой энергии, согласно инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, а также СНиП 41-03-2003. Таким образом было определено допустимое расстояние от источника тепла к существующим тепловым сетям, при котором подключение новых потребителей будет целесообразно с точки зрения затрат на передачу теплоносителя.

Методика расчета:

1. Определение нормативных годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя.

Нормативные годовые тепловые потери через изоляционные конструкции

трубопровода и с утечкой теплоносителя из тепловой сети определены согласно СНиП 41-03-2003. Тепловые потери через изоляционные конструкции трубопровода и с утечкой теплоносителя из тепловой сети определены для трех видов прокладки трубопроводов: канальная, бесканальная и надземная, по диаметрам трубопроводов от 50 до 600мм (условный диаметр), по подающему и обратному трубопроводу. Температурным графиком работы тепловой сети, используемым в расчете, был принят утвержденный температурный график отпуска тепловой энергии от теплоисточников в г. Приозерск. Среднемесячные температуры наружного воздуха и грунта - по СНиП 23-01-99.

2. Определение нормативной (расчетной) пропускной способности трубопроводов водяных тепловых сетей Q^{Di} Гкал/ч.

Нормативная пропускная способность трубопроводов определена согласно СНиП 41-03-2003.

3. Расчет нормативного годового отпуска тепловой энергии через трубопровод.

Расчетный (нормативный) годовой отпуск тепловой энергии через трубопроводы тепловой сети определяется по формуле:

$$Q_{\text{ГОД}}^{Di} = Q^{Di} \times k_{\text{от}} \times n_{\text{зим}} \times 24 \times \frac{t_{\text{в}} - t_{\text{ср.от}}}{t_{\text{в}} - t_{\text{н.от}}} + n \times 24 \times (Q^{Di} \times (1 - k_{\text{от}}) / k_{\text{ГВС}});$$

где:

$k_{\text{от}}$ - коэффициент, учитывающий долю нагрузки отопления и вентиляции;

$n_{\text{зим}}$ - продолжительность отопительного сезона, дней;

$t_{\text{в}}$ - температура внутреннего воздуха у потребителей, 0С;

$t_{\text{ср.от}}$ -средняя температура наружного воздуха за отопительный период, 0С;

$t_{\text{н.от}}$ - расчетная температура наружного воздуха за отопительный период, 0С;

n - продолжительность горячего водоснабжения, дней;

$k_{\text{ГВС}}$ - коэффициент учитывающий неравномерность нагрузки ГВС.

4. Определение нормативных годовых тепловых потерь.

Нормативные годовые тепловые потери $Q_{\text{пот}}^{Di}$ Гкал/год определены по СНиП 2.04.14-88*.

5. Определение допустимого расстояния двухтрубной тепловой сети $L_{\text{доп}}^{Di}$.

Допустимая длина тепловой сети различного сечения определяется по формуле:

$$L_{\text{доп}}^{Di} = \sum Q_{\text{год}}^{Di} / \sum Q_{\text{пот}}^{D1};$$

где:

$$Q_{\text{пот}}^{D1} = \sum_{i=0}^n \left(\frac{Q_{\text{год}}^{D1}}{Q_{\text{год}}^{D1+i}} \right) \times l_i \times \left(\frac{\sum_{100} Q_{\text{пот}}^{D1+i}}{100} \right);$$

где:

$\frac{Q_{\text{год}}^{D1}}{Q_{\text{год}}^{D1+i}}$ - количество участков трубопроводов одинаковой пропускной способностью (диаметром);

$\frac{\sum_{100} Q_{\text{пот}}^{D1+i}}{100}$ - годовые тепловые потери на одном метре участков трубопроводов одинаковой пропускной способностью (диаметром), Гкал/год;

l_i - длина участка тепловой сети с пропускной способностью $Q_{\text{год}}^{D1+i}$, м;

$Q_{\text{пот}}^{D1}$ - годовые потери тепловой энергии на участках тепловой сети одинаковой пропускной способностью (диаметром).

В таблице 87 приведены исходные данные для определения эффективного радиуса теплоснабжения, в таблице 88 представлены результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения. Данные по МКР-1, 3, 4 предоставлены ПАО "Тепловые сети".

Таблица 87 – Исходные данные для определения эффективного радиуса теплоснабжения

Источник	Dy	Расчетная пропускная способность тепловой энергии через трубопровод, Гкал/час	Расчетный годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод, Гкал/год	Расчетные тепловые потери, Гкал/год	Допустимая длина тепловой сети, м		
					Канальная прокладка	Бесканальная прокладка	Надземная прокладка
МКР-1	25	-	30,85	1,54	-	107,00	-
	32	-	56,09	2,80	-	551,10	18,00
	40	-	98,16	4,91	-	846,10	35,00
	50	0,1	168,27	8,41	50,10	3022,60	378,00
	70	0,2	420,68	21,03	37,10	545,30	66,00
	80	0,2	645,04	32,25	122,20	2771,10	1133,10
	100	0,4	1093,77	54,69	426,60	3064,20	349,00
	125	0,7	1963,18	98,16	57,10	1751,00	166,00
	150	1,2	3225,22	161,26	138,20	2304,40	556,20
	200	2,7	7572,26	378,61	41,10	1340,00	74,00
	250	4,1	11358,39	567,92	183,00	879,60	4,00
	300	6,1	17037,59	851,88	-	149,43	-
	350	9,1	25556,38	1277,82	-	273,10	-
	400	13,7	38334,57	1916,73	-	474,10	-
	500	30,8	86252,79	4312,64	-	721,10	-
600	46,1	129379,19	6468,96	1430,20	-	-	
МКР-3	40	-	98,16	4,91	-	37,00	-
	50	0,1	168,27	8,41	-	664,30	281,30
	70	0,2	420,68	21,03	-	101,30	3,00
	80	0,2	645,04	32,25	-	454,50	63,00
	100	0,4	1093,77	54,69	43,00	767,70	-
	125	0,7	1963,18	98,16	-	299,20	-
	150	1,2	3225,22	161,26	-	107,10	-
	200	2,7	7572,26	378,61	-	560,30	-
	250	4,1	11358,39	567,92	-	481,30	164,00
МКР-4	32	-	56,09	2,80	-	30,00	-
	50	0,1	168,27	8,41	-	179,00	-
	70	0,2	420,68	21,03	42,00	-	-
	80	0,2	645,04	32,25	-	825,90	11,00
	100	0,4	1093,77	54,69	-	476,10	-
	125	0,7	1963,18	98,16	-	270,10	-
	150	1,2	3225,22	161,26	-	177,10	-
	250	4,1	11358,39	567,92	-	447,40	95,00
	300	6,1	17037,59	851,88	-	1178,50	15,00
	400	13,7	38334,57	1916,73	-	303,10	-
ДРСУ	50	0,1	78,21	3,91	-	-	204,00
	70	0,2	195,52	9,78	-	-	178,00
	100	0,4	508,35	25,42	-	-	262,00
	500	30,8	-	-	-	-	5
ул. Цветкова	32	-	26,07	1,30	-	85,00	-
	40	-	45,62	2,28	-	30,00	-
	50	0,1	78,21	3,91	-	8,00	-
	80	0,2	299,79	14,99	-	83,00	-
ул. Заозерная	25	-	14,34	0,72	-	45,00	-
	50	0,1	78,21	3,91	-	58,00	-
	70	0,2	195,52	9,78	-	186,00	-
	80	0,2	299,79	14,99	-	16,00	-
	100	0,4	508,35	25,42	-	66,00	-
Бани	25	-	14,34	0,72	-	25,00	-
	50	0,1	78,21	3,91	-	20,00	-

Источник	Dy	Расчетная пропускная способность тепловой энергии через трубопровод, Гкал/час	Расчетный годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод, Гкал/год	Расчетные тепловые потери, Гкал/год	Допустимая длина тепловой сети, м		
					Канальная прокладка	Бесканальная прокладка	Надземная прокладка
	70	0,2	195,52	9,78	-	55,00	-
ДДИ	40	-	45,62	2,28	6,00	-	-
	50	0,1	78,21	3,91	215,00	-	-
	70	0,2	195,52	9,78	162,00	-	-
	80	0,2	299,79	14,99	253,00	-	-
	100	0,4	508,35	25,42	28,00	-	-
	125	0,7	912,42	45,62	372,00	-	-
	150	1,2	1498,97	74,95	52,00	-	-

Таблица 88 – Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Расстояние от источника до наиболее удаленного потребителя, км	Эффективный радиус теплоснабжения, км
МКР-1	3,000	1,36
МКР-3	0,636	1,58
МКР-4	0,800	1,62
ДРСУ	0,260	0,65
ул. Цветкова	0,085	0,21
ул. Заозерная	0,129	0,37
Бани	0,079	0,10
ДДИ	0,280	1,09

6.1.16. Сводная оценка необходимых финансовых потребностей

Сводная оценка суммарных финансовых затрат на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии г. Приозерск произведена на основании предварительных укрупненных расчетов и представлена в таблице 88.

Таблица 89 – Сводные капитальные затраты в мероприятия по источникам (без НДС), млн. рублей

Мероприятие	2016	2017	2018	2019	2020-2031	Итого
Объединение локальных систем теплоснабжения котельных МКР-3 и МКР-4 с увеличением тепловой мощности котельной МКР-4	-	85,40	-	16,40	-	101,80
Перевод котельной МКР-1 на использование газа в качестве основного вида топлива	-	-	9,48	-	-	9,48
Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,25 МВт в районе котельной ДРСУ	-	0,33	3,34	-	-	3,67
Вывод из эксплуатации и консервация котельной ДРСУ	-	-	0,12	-	-	0,12
Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,108 МВт в районе котельной на ул. Цветкова	-	0,13	1,31	-	-	1,44
Вывод из эксплуатации и консервация котельной на ул. Цветкова	-	-	0,12	-	-	0,12
Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 1, 5 МВт в районе котельной ДДИ	-	0,96	9,60	-	-	10,56
Вывод из эксплуатации и консервация котельной ДДИ	-	-	0,12	-	-	0,12
Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,25 МВт в районе котельной на ул. Заозерная	-	0,33	3,34	-	-	3,67
Вывод из эксплуатации и консервация котельной на ул. Заозерная и	-	-	0,12	-	-	0,12
Итого	0	87,15	27,55	16,40	0	131,10
<i>Примечание. При расчете капиталовложений, приведенных в таблице, были использованы укрупненные нормативные показатели.</i>						

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

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

Зоны с дефицитом тепловой мощности на территории муниципального образования Приозерское городское поселение отсутствуют.

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

К расчетному сроку в г. Приозерске ожидается суммарный прирост тепловой нагрузки на СЦТС в размере 10,214 Гкал/ч. Участки квартальных и распределительных тепловых сетей, подлежащих строительству для обеспечения приростов тепловой нагрузки приведены в таблице 90.

Таблица 90 - Участки теплосетей, подлежащие строительству для обеспечения приростов тепловой нагрузки (без НДС)

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр подающего тр-да	Диаметр обратного тр-да	Стоимость строительства, тыс руб
МКР-1,3,4	УТ-27	ФОК, ул. Ленина, 22	98,75	50	50	1487,57
МКР-1,3,4	УТ-32а	Художественная школа, ул. Кирова, 18	12	50	50	180,77
МКР-1,3,4	УТ-5	Универсальный игровой зал, ул. Калинина, 41б	84	50	50	1265,37
МКР-1,3,4	УТ-96б	Ж/д ул. Гоголя, 27	33,59	50	50	506,00
МКР-1,3,4	УТ-19	Торговый комплекс ул. Ленина, 34	42	70	70	632,69
МКР-1,3,4	УТ-14	Ж/д 7-9 этажей, угол Ленина-Чапаева	46,23	80	80	696,41
МКР-1,3,4	УТ-74	Ж/д 75-квартирный, угол Гоголя-Красноармейская	169,53	80	80	2553,79
МКР-1,3,4	УТ-141	ДК "Карнавал", ул. Ленина, 41	144	100	100	2169,21
МКР-1,3,4	УТ-27	Ж/д 5-7 этажей, угол Маяковского-Красноармейская	250	100	100	3765,99
МКР-1,3,4	УТ-1	Жилой квартал малоэтажной и средне этажной застройки по ул. Калинина	780,61	200	200	17887,72
МКР-4	Котельная МКР3	Ул.Маяковского,9	299,6	200	200	5 853,85
Итого						35 331,03
<i>Примечание. При расчете капиталовложений, приведенных в таблице, были использованы укрупненные нормативные показатели.</i>						

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

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения в муниципальном образовании Приозерское городское поселение не предполагается.

7.1.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

Повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения муниципального образования Приозерское городское поселение планируется достичь за счет частичной централизации теплоснабжения города Приозерска путем объединения зон действия котельных МКР-3 и МКР-4 за счет выполнения необходимых переключений на сетях.

Также для обеспечения эффективного функционирования системы теплоснабжения большое значение имеет грамотное и надежное управление этой системой и контроль за её работой. С целью повышения эффективности диспетчеризации в системе теплоснабжения г. Приозерска схемой теплоснабжения предусматривается оборудование пятнадцати тепловых камер системой непрерывного мониторинга температуры и давления. Ориентировочные капиталовложения для реализации данного мероприятия составят 4,5 млн.руб.

Еще одним мероприятием, которое положительно скажется на эффективности транспортировки энергии, является ремонт ветхих тепловых сетей. Более подробно вопрос замены ветхих сетей рассмотрен в пункте 7.1.7.

7.1.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Повышение надежности в области транспортировки тепловой энергии неразрывно связано с резервированием (кольцеванием) магистральных участков теплосетей, а также наличие перемычек (резервных связей) с другими (неосновными) источниками теплоснабжения системы, т.е. возможность аварийной схемы обеспечения от другого источника теплоисточника. Мероприятия по строительству

тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения в муниципальном образовании Приозерское городское поселение не предусмотрены.

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

При ожидаемых в перспективе нагрузках некоторые участки тепловых сетей будут иметь дефицит по пропускной способности (при допустимых скоростях истечения теплоносителя и нормативных удельных линейных потерях), вследствие чего данным проектом предусмотрена реконструкция некоторых теплотрасс с увеличением диаметров трубопроводов. Перечень таких участков тепловых сетей приведен в таблице 91. Реализация данного мероприятия позволит в полном объеме обеспечить качественным теплоснабжением абонентов, с учетом перспективы развития города.

Таблица 91 - Перечень участков тепловых сетей, подлежащих реконструкции с увеличением диаметров трубопроводов (без НДС)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Ду подающего тр-да	Ду обратного тр-да	Перспективный диаметр подающего тр-да, м	Перспективный диаметр обратного тр-да, м	Стоимость перекладки (с учетом демонтажа старых труб), тыс. руб
МКР-4	УТ-77	41	300	300	400	400	2837,70
УТ-77	УТ-77а	17	300	300	400	400	1176,61
УТ-77а	УТ-76	18	300	300	400	400	1245,82
УТ-76	УТ-76в	72	300	300	400	400	4983,28
УТ-76в	УТ-75	132	300	300	400	400	9136,01
УТ-40	УТ-44	270	150	150	200	200	11890,92
Итого							31 270,34
<i>Примечание. При расчете капиталовложений, приведенных в таблице, были использованы укрупненные нормативные показатели.</i>							

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

По предоставленным ПАО "Тепловые сети" данным, в эксплуатационной ответственности организации находится 32 963 м тепловых сетей в двухтрубном исчислении. На сегодняшний день средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей города Приозерска составляет около 9 лет, при этом всего 7% трубопроводов имеют срок эксплуатации более 15 лет. Однако к расчетному сроку уже около 19% (6780 м) трубопроводов города исчерпают свой нормативный срок службы, который составляет 25 лет. Таким образом схемой теплоснабжения предусматривается реконструкция этих сетей к расчетному сроку. Перечень участков и ориентировочная

стоимость их реконструкции представлены в таблице 92.

Таблица 92 – Перечень ветхих сетей г. Приозерск с указанием стоимости их перекладки (без НДС)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, Ду	Наружный диаметр обратного трубопровода, Ду	Год прокладки трубопровода	Стоимость работ, тыс. руб
ул. Ленинградская д. 22	ИНФС (налоговая)	56	0,05	0,05	2005	1005,27
УТ-6а	Пенсионный фонд	54	0,05	0,05	2006	969,37
УТ-156	ул. Ларионова д.20	154	0,08	0,08	2003	2764,49
УТ-85г	ул. Чапаева д.28	59	0,08	0,08	2005	1059,12
УТ-85а	УТ-85б	43	0,1	0,1	1998	833,51
УТ-156	ул. Ларионова д.20	227	0,1	0,1	2003	4400,14
УТ-101	УТ-102	62	0,1	0,1	2004	1201,80
УТ-102	УТ-103	14	0,1	0,1	2004	271,37
УТ-28	УТ-28а	80	0,1	0,1	2005	1550,71
УТ-99б	ул. Ленинградская д. 22	54	0,1	0,1	2005	1046,73
УТ-29г	УТ-29д	125	0,125	0,125	2006	2931,87
ул. Калинина д.11	УТ-64	36	0,15	0,15	1997	894,68
УТ-64	УТ-65	18	0,15	0,15	1997	447,34
УТ-65	УТ-66	54	0,15	0,15	1997	1342,03
УТ-66	УТ-67	31	0,15	0,15	1997	770,42
УТ-67	УТ-67а	30	0,15	0,15	1997	745,57
УТ-96б	УТ-96г	193	0,15	0,15	2004	4796,50
УТ-99	УТ-99б	29	0,15	0,15	2005	720,72
УТ-31	УТ-32	38	0,2	0,2	2003	1037,67
УТ-32	УТ-32а	20	0,2	0,2	2003	546,14
УТ-32а	УТ-33	36	0,2	0,2	2003	983,06
УТ-33	УТ-34	22	0,2	0,2	2003	600,76
УТ-34	УТ-35	33	0,2	0,2	2003	901,14
УТ-35	УТ-36	39	0,2	0,2	2003	1064,98
УТ-36	УТ-37	20	0,2	0,2	2003	546,14
УТ-37	УТ-37а	20	0,2	0,2	2003	546,14
УТ-37	УТ-38	46	0,2	0,2	2003	1256,13
УТ-38	УТ-39	61	0,2	0,2	2003	1665,74
УТ-39	УТ-40	22	0,2	0,2	2003	600,76
УТ-1	УТ-1а	66	0,2	0,2	2005	1802,27
УТ-1а	УТ-104а	70	0,2	0,2	2005	1911,50
УТ-40	УТ-41	39	0,2	0,2	2006	1064,98
УТ-41	УТ-42	31	0,2	0,2	2006	846,52
УТ-92	УТ-94	61	0,2	0,2	2006	1665,74
УТ-94	УТ-95	39	0,2	0,2	2006	1064,98
УТ-95	УТ-96	20	0,2	0,2	2006	546,14
УТ-96	УТ-96а	50	0,2	0,2	2006	1365,36
УТ-97в	УТ-98	103	0,25	0,25	1995	3597,69
УТ-24	УТ-26	64	0,25	0,25	1997	2235,46
УТ-28	УТ-29	95	0,25	0,25	1997	3318,26

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, Ду	Наружный диаметр обратного трубопровода, Ду	Год прокладки трубопровода	Стоимость работ, тыс. руб
УТ-26	УТ-27	114	0,25	0,25	1998	3981,91
УТ-27	УТ-28	66	0,25	0,25	1998	2305,32
УТ-29	УТ-29б	57	0,25	0,25	2006	1990,96
УТ-29б	УТ-29в	39	0,25	0,25	2006	1362,23
УТ-29в	УТ-29г	93	0,25	0,25	2006	3248,40
УТ-22	УТ-24	94	0,3	0,3	1997	3533,55
УТ-14а	УТ-14	85	0,4	0,4	1997	3647,76
УТ-14	УТ-15	91	0,4	0,4	1997	3905,25
УТ-15	УТ-16	28	0,4	0,4	1997	1201,62
УТ-16	УТ-17	46	0,4	0,4	1997	1974,08
УТ-17	УТ-18	36	0,4	0,4	1997	1544,93
УТ-18	УТ-19	36	0,4	0,4	1997	1544,93
УТ-19	УТ-20	81	0,4	0,4	1997	3476,10
УТ-20	УТ-20а	74	0,4	0,4	1997	3175,70
УТ-20а	УТ-21	30	0,4	0,4	1997	1287,45
УТ-21	УТ-22	40	0,4	0,4	1997	1716,59
УТ-11	УТ-14а	182	0,4	0,4	1998	7810,50
УТ-1	УТ-2	140	0,5	0,5	2003	6380,74
УТ-2	УТ-3	76	0,5	0,5	2003	3463,83
УТ-3	УТ-3а	69	0,5	0,5	2003	3144,80
УТ-3а	УТ-4	125	0,5	0,5	2003	5697,09
УТ-4	УТ-5	50	0,5	0,5	2003	2278,84
УТ-5	УТ-6	133	0,5	0,5	2003	6061,71
УТ-6	УТ-7	71	0,5	0,5	2003	3235,95
УТ-7	УТ-8	36	0,5	0,5	2003	1640,76
УТ-8	УТ-9	46	0,5	0,5	2003	2096,53
УТ-9	УТ-11	114	0,5	0,5	2003	5195,75
УТ-3	Гараж №1	22	0,05	0,05	1988	115,19
УТ-5	Гараж №3	28	0,05	0,05	1988	146,60
УТ-5	ул. Сосновая 9	71	0,05	0,05	1988	371,74
УТ-6	ул. Сосновая 19	12	0,05	0,05	1988	62,83
УТ-7	ул. Сосновя 15	6	0,05	0,05	1988	31,41
УТ-7	ул. Сосновая 21	65	0,05	0,05	1988	340,32
УТ-2	Гараж №2	89	0,069	0,069	1988	465,98
УТ-1	УТ-5	89	0,069	0,069	1988	465,98
УТ-3	УТ-4	16	0,1	0,1	1988	89,70
УТ-2	УТ-3	35	0,1	0,1	1988	196,21
ДРСУ	УТ-2	35	0,1	0,1	1988	196,21
ДРСУ	УТ-1	12	0,1	0,1	1988	67,27
УТ-1	УТ-6	118	0,1	0,1	1988	661,52
УТ-6	УТ-7	46	0,1	0,1	1988	257,88
УТ-4	Административное здание	5	0,5	0,5	1988	10,64
УТ-2	ул. Цветкова, 47а	15	0,033	0,033	1988	269,27
УТ-1	Частный жилой дом	70	0,033	0,033	2003	1256,59
УТ-3	ул. Цветкова, 43а	30	0,04	0,04	1988	538,54
УТ-3	ул. Цветкова, 43	8	0,05	0,05	1988	143,61
УТ-2	УТ-3	70	0,082	0,082	1988	1256,59
УТ-1	УТ-2	5	0,082	0,082	1988	89,76
Котельная на ул. Цветкова	УТ-1	8	0,082	0,082	1988	143,61
2	б/н	45	0,05	0,05	1988	807,81
1	АПС (тех. здан.)	58	0,05	0,05	1988	1041,17

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, Ду	Наружный диаметр обратного трубопровода, Ду	Год прокладки трубопровода	Стоимость работ, тыс. руб
Котельная на ул. Заозерная	База отдыха	106	0,05	0,05	1988	1902,83
ул. Заозерная, 10	2	46	0,05	0,05	1988	825,76
2	1	34	0,08	0,08	1988	610,34
1	АПС (осн. здан.)	16	0,1	0,1	1988	310,14
Котельная на ул. Заозерная	1	66	0,1	0,1	1988	1279,34
Итого						157 777,35
<i>Примечание. При расчете капиталовложений, приведенных в таблице, были использованы укрупненные нормативные показатели.</i>						

Исходя из соображений естественного обновления оборудования передачи тепловой энергии, впоследствии, необходимо реконструировать ежегодно не менее 5-7% тепловых сетей в год. Последовательность замены участков следует выбирать исходя из многолетних наблюдений по количеству отказов на конкретных участках тепловых сетей. В первую очередь реконструкции подлежат участки теплосетей с наибольшей интенсивностью отказов и наибольшим сроком эксплуатации.

7.1.8. Мероприятия по оборудованию потребителей тепловой энергии бюджетной сферы и населения узлами учета тепловой энергии (УУТЭ)

В соответствии с ч.5 ст.13 ФЗ РФ от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" до 1 января 2012 года собственники жилых домов, за исключением указанных в части 6, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления в силу настоящего Федерального закона, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых воды, тепловой энергии, электрической энергии, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета используемых воды, природного газа, электрической энергии.

В связи с этим, настоящей схемой теплоснабжения предусмотрено

оборудование вводов тепловой энергии потребителей бюджетной сферы и жилых домов УУТЭ. В настоящий момент, доля оборудованных потребителей тепловой энергии составляет 100 %.

7.1.9. Мероприятия, не вошедшие в предыдущие разделы

Ремонт тепловых камер

Схемой теплоснабжения муниципального образования Приозерское городское поселение предусматривается мероприятие по ремонту тепловых камер в г. Приозерске. Все тепловые камеры находятся в эксплуатационной ответственности ПАО "Тепловые сети", общее количество камер составляет 195 шт. На сегодняшний день было проведено обследование ряда тепловых камер, их перечень с указанием параметров и состояния приведен в таблице 93.

Таблица 93 – Перечень тепловых камер

№ УТ (адрес)	размеры, м.			Кол.во люков, шт.	тип запорной арматуры	диаметр , кол-во запорно й арматур ы	состояние уд/неуд (ремонт)	Реестров ый номер	Приме чание
	а	б	н						
УТ-1	3,2	2,8	2,8	2	шаровая	Ду 200 - 2 шт Ду 500 - 2 шт Ду 100 - 1 шт	уд (2015г)	1489	
УТ-2 (КНС)	4,2	4,1	2,1	1	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1489	
УТ-3	3,2	2,8	2,8	1	шаровая	Ду 200 - 2 шт	уд	1489	
УТ-3б (ул.Калинин а, д.43-45)	2,6	2,6	1,6	1	шаровая		неуд	1489	
УТ-3а (ул.Калинин а, д.22а)	4,5	2,7	1,9	-	шаровая	Ду 150 - 2 шт	неуд	1489	
УТ-4 (ул.Калинин а, д.20)	3,4	3,1	1,5	1	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд	1489	
УТ-5 (СК Юность)	4	4,2	1,9	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт Ду 50 - 2 шт	уд	1489	
УТ-6 (Бассейн)	2,2	3,5	2,5	1	шаровая	Ду 150 - 2 шт Ду 100 - 2 шт	уд	1489	
УТ-6а (ул.Калинин а, д.16-18)	3	2,9	1,9	2	шаровая	Ду 80 - 6 шт	уд	1489	
УТ-7	3,9	4,3	2,7	2	шаровая	Ду 200 - 2 шт	уд (2015г)	1489	

						Ду 80 - 2 шт			
УТ-7а (ул.Калинин а, д.39)	1,6	2,1	1,3	1	шаровая		уд (2014г)	1489	
УТ-7б (ул.Речная, д.2)	2,7	2,6	1,7	2	шаровая		уд	1489	
УТ-8	3,2	3	2,4	2	шаровая	Ду 300 - 2 шт	уд	1489	
УТ-8а (ул.Калинин а, д.14-16)	2,4	2,4	1,8	1	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд	1489	
УТ-14	3,9	4,1	2,6	2	клиновья шаровая	Ду 400 - 2 шт Ду 200 - 2 шт	неуд	1462	
УТ-14а	3,8	4,1	2,2	2	шаровая	Ду 400 - 4 шт Ду 250 - 2 шт	уд	1462	
УТ-15 (ул.Ленина, д.38)	3,1	3,3	1,8	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1462	
УТ-16 (Школа-сад ул.Гастелло)	3,1	2,9	2	2	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд	1529	
УТ-17 (ул.Ленина, д.36)	2,7	3,1	1,5	2	шаровая		уд	1529	
УТ-18 (ул.Ленина, д.34)	2,9	4,1	2,6	2	шаровая	Ду 400 - 2 шт Ду 100 - 2 шт	уд	1529	
УТ-19 (ул.Ленина, д.32)	3,5	3,1	1,6	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1529	
УТ-20 (ул.Ленина, д.30)	3,9	4,1	1,8	2	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд	1529	
УТ-20а (ул.Ленина, д.28)	3,3	2,9	1,5	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1529	
УТ-21 (ул.Ленина, д.26)	2,9	3,1	1,3	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1529	
УТ-22 (ул.Красноа рмейская, д.13)	5,2	4,2	1,8	2	шаровая	Ду 400 - 2 шт Ду 250 - 2 шт Ду 80 - 2 шт	уд (2013г)	1529	
УТ-24	4,1	3,9	2,1	2	шаровая	Ду 300 - 2 шт Ду 250 - 2 шт	неуд	1529	
УТ-25 (Соц.обеспе ч)	1,5	1,5	1		шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1514	
УТ-26 (ул.Красноа рмейская,	3,1	2,7	1,5	1	шаровая	Ду 80 - 2 шт	неуд	1514	

д.13)									
УТ-27 (шк №5)	4,3	3,2	1,6	2	шаровая	Ду 250 - 4 шт Ду 100 - 2 шт	уд	1514	
УТ-28 (ФОК)	2,6	2,6	1,2	2	шаровая	Ду 100 - 2 шт	неуд	1514	
УТ-28а (Кирха)	1,5	2,2	0,9	1	шаровая	Ду 100 - 2 шт	неуд	1514	
УТ-29 (магистр)	3,2	8,5	1,5	4	шаровая	Ду 250 - 4 шт Ду 80 - 4 шт	уд	1515	
УТ-29а (ул.Исполкомовская д.9)	1,5	1,5	0,8	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	неуд	1515	
УТ-29б	2	3,2	1,3		шаровая	Ду 100 - 2 шт	неуд	1515	
УТ-29в	1,8	2,2	1,6		шаровая	Ду 100 - 2 шт Ду 80 - 2 шт Ду 50 2 шт	неуд	1515	
УТ-29г (ул.Маяковского д.19)	3	4	1,5	2	шаровая	Ду 250 - 2 шт Ду 150 - 2 шт Ду 100 - 2 шт Ду 80 - 2 шт	уд	1515	
УТ-30 (РЭС)	2,1	2,4	1,2		шаровая	Ду 50 - 2 шт	уд	1515	
УТ-31 (Банк)	2,1	2,2	1,3	2	шаровая	Ду 50 - 2 шт	неуд	1515	
УТ-32 (ул.Ленина д.16)	2	2	1,3	2	шаровая	Ду 50 - 2 шт	уд	1520	
УТ-32а (Вневед.охрана)	2,1	2,1	1,2	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1520	
УТ-33 (гараж УВД)	2,1	2,1	1,2	2	шаровая	Ду 50 - 2 шт	уд	1520	
УТ-34 (УВД)	2,4	2,8	1,2		шаровая	Ду 100 - 2 шт	неуд	1520	
УТ-35 (ул.Кирова д.12, 14)	2,1	2,1	1,6	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1515	
УТ-36 (ул.Кирова д.10)	2,1	2,1	1,2	2	шаровая	Ду 50 - 2 шт	уд (закр)	1515	
УТ-37	2,1	2,1	1,5	2	шаровая	Ду 100 - 2 шт	неуд	1520	
УТ-37а (ул.Кирова д.6а, Ленина 8)	2	2	1	1	шаровая	Ду 80 - 2 шт Ду 50 - 2 шт	неуд	1520	
УТ-38 (ул.Кирова д.6, Ленина 4)	3	3	1,9	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1515	
УТ-39	1,2	1,8	0,8	1	шаровая	Ду 80 -	неуд	1520	

(ул.Ленина д.2)						2 шт			
УТ-40	2,5	2,8	1,8	2	клиновья шаровая	Ду 200 - 2 шт Ду 100 - 2 шт	уд	1535	
УТ-40а (ул.Привокз альная д.17)	1,6	1,6	0,8	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	неуд	1535	
УТ-40б (Прокуратура)	1,5	1,5	0,8	-	шаровая	Ду 50 - 2 шт	неуд	1535	
УТ-40в (ул.Береговая д.2)	1	1	1,2	1	шаровая	Ду 50 - 5 шт Ду 20 - 1 шт	уд	1461	
УТ-41 (ул.Кирова д.4)	2	2	0,9	1	шаровая	Ду 80 - 2 шт Ду 40 - 2 шт	уд	1520	
УТ-42 (ул.Привокз альная д.15)	1,6	2,3	1,2	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	неуд	1508	
УТ-43 (ул.Привокз альная д.13)	2,2	2,8	2,8	2	шаровая	Ду 200 - 2 шт Ду 50 - 2 шт	уд	1507	
УТ-44	3	2	1,5	2	шаровая	Ду 150 - 2 шт Ду 100 - 2 шт	уд	1457	
УТ-54а (Д/с №1)	3	3	1,6	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1477	
УТ-56 (ул.Калинина, д.25, 25а)	2	2	1,8	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1477	
УТ-57 (ул.Калинина, д.23)	2	2	1,5	2	шаровая	Ду 200 - 2 шт	уд	1477	
УТ-57а (ул.Калинина, д.23а)	1,8	3	1,5	1	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1477	
УТ-57в (ул.Калинина, д.27а)	2,2	2,8	1,2	1	шаровая	Ду 150 - 2 шт	уд	1477	
УТ-58 (ул.Калинина д.19, 21)	2	2	2,1	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт Ду 32 - 2 шт	уд	1477	
УТ-59	4	4	2,1	2	шаровая	Ду 250 - 2 шт Ду 200 - 2 шт	неуд	1495	
УТ-59а (ул.Красноармейская д.7)	3	2	1,2	1	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1477	
УТ-59б (ул.Красноармейская д.3/1)	2	3	1,3	2	шаровая	Ду 150 - 2 шт Ду 80 - 2 шт Ду 50 - 2 шт	неуд	1477	
УТ-59в (ул.Красноармейская д.3/2)	3	4	1	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт	неуд		

УТ-12 (ЦРБ гл.корпус)	3	3	2,9	2	шаровая	Ду 200 - 2 шт	уд	1478	
УТ-49 (ЦРБ роддом)	3	4	2,6	2	шаровая	Ду 50 - 2 шт	уд	1478	
УТ-51 (ЦРБ поликлиника)	2	2	2	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1478	
УТ-52 (СЭС, гаражи СЭС)	2	2	1,8	2	шаровая	Ду 50 - 2 шт	уд	1478	
УТ-53 (ЦРБ мастерские)	2	2	1,8	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт Ду 50 - 2 шт	уд	1478	
УТ-53а (ЦРБ пищеблок)	2	2	1,8	2	шаровая	Ду 50 - 2 шт	уд	1478	
ТК-53в (морг)	3	4	1,6	1	шаровая	Ду 50 - 4 шт	неуд	1478	
ТК-53г (ЦРБ дневн. стационар)	2	2	1,1	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт Ду 50 - 2 шт	уд	1478	
УТ-54 (школа №4)	4	3	2,1	2	шаровая	Ду 250 - 2 шт Ду 100 - 2 шт	уд	1477	
УТ-61 (ул.Красноармейская, д.8)	2	2	1,8	2	шаровая	Ду - 80 - 2 шт	уд	1466	
УТ-60 (ул.Красноармейская, дб)	2,8	3	1,8	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1466	
УТ-62 (ул.Калинина, д.15)	2	2	0,7	1	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд	1489	
УТ-63а	2	1,8	1,5	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт Ду 32 - 2 шт	уд	1489	
УТ-63 (ул.Калинина, д.13)	2(3)	2(2)	1,8	3	шаровая	Ду 200 - 2 шт Ду 80 - 2 шт	уд	1514	сдвоенная
УТ-64 (ККЗ)	2	3	1,8	1	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1514	под плиткой
УТ-66 (ул.Исполкомовская, д.6)	2	2	1,3	2	шаровая	Ду 100 - 3 шт	неуд		
УТ-67 (ул.Советская, д9)	2,8	3	1,6	2	шаровая	Ду 150 - 2 шт Ду 100 - 2 шт	уд		
УТ-67а (гаражи)	2	2	1	2	шаровая	Ду 50 - 2 шт	неуд		
УТ-68 (ул.Калинина, д.9 и ул.Комсомольская, д.3)	2,8	3	1,5	2	шаровая	Ду 80 - 6 шт	неуд		
УТ-68а	3	2,3	1,1	2	шаровая	Ду 100 -	неуд		

(ул.Советская д.12)						2 шт Ду 80 - 2 шт Ду 50 - 2 шт			
УТ-68б (ул.Советская д.9)	1	1	1	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	неуд		
УТ-68в (ул.Советская д.11)	1	1	1	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	неуд		
УТ-68г (Благоустр)	2,6	1,8	1	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	неуд		
УТ-68д (ул.Советская д.18)	1	1	1	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	неуд		
УТ-68е (Гостиница)	1	1	1	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	неуд		
УТ-73	1,8	1,8	1,8	1	шаровая	Ду 150 - 2 шт	уд	1529	
УТ-73а (магистр.у соц.обесп)	2,2	2,2	1,4	1	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд	1529	
УТ-73б (ул.Красноармейская д.17, 19)	2,1	2,1	1,1	1	шаровая	Ду 100 - 2 шт Ду 80 - 2 шт	неуд	1529	
УТ-74 (Красноармейская 21)	2,8	2,8	1,5	2	шаровая	Ду 300 - 2 шт Ду 100 - 6 шт	неуд	1529	
УТ-74а (ул.Гоголя д.1)	3	3	1,5	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1529	
УТ-74б (ул.Гоголя д.7)	3	3	1,4	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт Ду 50 - 2 шт	уд	1529	
УТ-74в (Гоголя 5, 9)	3,5	7	2	2	шаровая	Ду 100 - 4 шт Ду 80 - 2 шт	уд	1529	
УТ-75 (ул.Суворова, Дзерж.)	3	3	1,5	2	шаровая	Ду 300 - 2 шт	уд	1529	
УТ-76 (ул. Песочная)	3	2	1,5	2	шаровая	Ду 125 - 2 шт Ду 50 - 2 шт	уд	1529	
УТ-76а (Котельная 4МКР)	3	3	1,2		шаровая	Ду 50 - 2 шт	уд	1529	
УТ-76б (Пожарная часть)	3	2	1,5	2	шаровая	Ду 100 - 2 шт Ду 80 - 2 шт	неуд	1529	
УТ-76в	1,5	1,5	1,2	1	шаровая	Ду 100 - 2 шт Ду 50 - 2 шт	уд	1529	
УТ-76г	2	2	1,2	2	шаровая	Ду 50 - 4 шт Ду 32 - 2 шт	уд	1529	
УТ-79 (ул.Чапаева д.20, 22)	3	3	1,2	2	шаровая	Ду 80 - 4 шт	уд	1531, 1532	
УТ-82 (магистр)	3	2	1,2	2	шаровая	Ду 300 - 2 шт Ду	уд	1517	

						150 - 2 шт			
УТ-83 (ул.Гоголя д.28)	3	2	1,5	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт		1524	
УТ-84 (ул.Чапаева д.34)	2	2	1,5	1	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1452	
УТ-85 (ул. Суворова гаражи)	3,5	3	1,2	2	шаровая	Ду 300 - 4 шт Ду 200 - 2 шт	неуд	1519	
УТ-85а (ул. Горького д.32)	1,5	1,5	1,2	1	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд	1451	
УТ-85б	2	2	1,2	1	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд	1451	
УТ-89 (ул.Гоголя, д.34)	1,5	1,5	1,2	1	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1485	
УТ-88 (ул.Суворов а, д.29)	2,2	2,7	1,2	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд		
УТ-87 (ул. Чапаева д.37 "Водолей")	3,6	3,6	1,7	2	шаровая	Ду 150 - 2 шт Ду 50 - 2 шт	неуд		
УТ-87б (ул.Чапаева, д37)	2,2	2,3	1,5	1	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд		
УТ-86 (ул. Суворова д.34)	3	2,7	1,2	2	шаровая	Ду 200 - 4 шт	уд		
УТ-86а (ул.Суворов а, д.40,42)	2,7	2,6	1,3	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд		
УТ-90 (ул.Суворов а, д.31)	3,1	2,7	1,5	2	шаровая	Ду 150 - 4 шт Ду 100 - 2 шт Ду 70 - 2 шт	уд	1467	
УТ-11	5	5	3	2	шаровая	Ду 500 - 2 шт Ду 400 - 4 шт Ду 150 - 2 шт Ду 100 - 2 шт	уд (2015г)	1489	
УТ-92 (ул.Суворов а, д.33)	2,9	2,7	1,5	2	шаровая	Ду 80 - 4 шт	неуд	1470	
УТ-97	3,9	4,3	1,3	2	шаровая	Ду 250 - 2 шт Ду 150 - 2 шт	уд	1488	
УТ-97а (ул.Североп арковая, д.3)	1,6	1,6	1,4	1	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1488	
УТ-97б (Школа 1)	2,2	2,5	1,3	1	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд	1488	
УТ-97в					шаровая	Ду 100 -		1488	

							2 шт			
УТ-98 (ул.Гоголя, д.15)	3,7	3,7	1,5	2	шаровая	Ду 125 - 2 шт	уд	1484		
УТ-98а (ТЦ)	3,5	4,3	1,7	2	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд	1488		
УТ-100	3,1	2,9	1,7	2	шаровая	Ду 200 - 2 шт Ду 125 - 2 шт	неуд	1488		
УТ-100а (ул.Гоголя, д.52)	2,5	2,7	1,5	2	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд	1600		
УТ-100б (ул.Гоголя, д.54)	3,2	1,6	1,7	1	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд	1600		
УТ-101	2,9	3,1	1,2	1	шаровая	Ду 150 - 2 шт Ду 100 - 2 шт	неуд	1480		
УТ-103 (ул.Гагарин а, д.18)	3,4	2,8	1,8	2	шаровая	Ду 100 - 2 шт Ду 50 - 2 шт	уд	1481		
УТ-104	2,5	2	1,5	2	шаровая	Ду 150 - 2 шт Ду 80 - 2 шт	неуд	1462		
УТ-105	3	4	1,2	2	шаровая	Ду 80 - 4 шт	неуд	1522		
УТ-106	2	3	1,2	2	шаровая	Ду 150 - 2 шт Ду 80 - 2 шт Ду 50 - 2 шт	неуд	1522		
УТ-99а (ул.Гоголя, д.46)	2,9	3,1	1,3	2	шаровая		уд	1488		
УТ-99 (ул.Гоголя, д.48)	2,7	3,2	1,5	2	шаровая	Ду 150 - 2 шт Ду 100 - 2 шт	уд	1488		
УТ-99б (ул.Гоголя, д.43 и ул.Ленингра дская, д.22)	2,6	2,2	1,5	2	шаровая	Ду 100 - 4 шт Ду 80 - 2 шт	уд	1505, 1482		
УТ-96а	3,1	3,6	1,1	2	клиновья шаровая шаровая	Ду 200 - 2 шт Ду 250 - 2 шт Ду 20 - 2 шт	уд	1488		
УТ-96б (ул.Гоголя, д.30)	2,4	3,2	1,5	2	шаровая	Ду 150 - 2 шт	уд	1488		
УТ-96в (ул.Гоголя, д.35-37)	3,2	1,9	1	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт Ду 50 - 4 шт Ду 32 - 2 шт	уд	1488		
УТ-96 (ул.Гоголя, д.42)	3,2	2,7	1	1	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд	1488		
УТ-95 (ул.Гоголя, д.42)	2,9	2,9	1,5	2	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд	1475		

д.32)										
УТ-94 (ул.Гоголя, д.40-38)	2,7	3,1	1,5	2	шаровая	Ду 80 - 4 шт	уд	1473, 1472		
УТ-9 (ул.Чапаева, д.21)	3	4	1,5	2	шаровая	Ду 80 - 2 шт	уд	1489		
УТ-85в	3,6	4,2	1,4	2	шаровая	Ду 300 - 4 шт Ду 200 - 2 шт Ду 15 - 2 шт	неуд			
УТ-129а (ул.Ленина, д.44)	1	1	0,8	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	уд	1501		
УТ-129 (ул.Ленина, д.46)	1	1	0,8	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	уд	1501		
УТ-127 (ул.Ленина, д.48)	1	1	0,8	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	неуд	1501		
УТ-126 (ул.Ленина, д.50)	1	1	0,8	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	уд	1501		
УТ-125 (ул.Ленина, д.52)	1	1	0,8	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	уд	1501		
УТ-124 (ул.Ленина, д.54, Д/с№5)	2,6	2,8	1,6	2	шаровая	Ду 100 - 2 шт Ду 50 - 1 шт Ду 40 - 2 шт Ду 32 - 1 шт	уд	1501		
УТ-123 (ул.Ленина, д.56)	1	1	0,8	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	уд	1501		
УТ-122 (ул.Ленина, д.58)	1	1	0,8	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	уд	1501		
УТ-121 (ул.Ленина, д.60, 60а)	1,7	1,3	0,8	1	шаровая		уд	1501		
УТ-120 (ул.Ленина, д.62)	1	1	0,8	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	уд	1501		
УТ-119	3,2	3,1	1,8	2	шаровая	Ду 200 - 4 шт	неуд	1501		
УТ-131 (ул.Ленина, д.64)	1	1	0,8	1	шаровая		уд	1501		
УТ-130 (ул.Ленина, д.62)	3,5	4,4	1,3	4	шаровая	Ду 100 - 2 шт Ду 80 - 2 шт	уд	1501		
УТ-131а (ул.Гагарин а, д.12)	1,7	1,3	1,8	1	шаровая	Ду 80 - 2 шт	неуд	1501		
УТ-132 (ул.Гагарин а, д.7-15)	1,8	1,4	1,4	1	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд	1459		
УТ-133 (ул.Ленина, д.66)	1,8	1,4	1	1	шаровая	Ду 40 - 2 шт Ду 32 - 2 шт	уд	1522		

УТ-134 (ул.Ленина, д.68)	1,8	1,4	0,8	1	шаровая	Ду 40 - 2 шт Ду 32 - 2 шт	уд	1522	
УТ-135 (ул.Ленина, д.70)	1,3	1,2	0,8	1	шаровая	Ду 40 - 4 шт	уд	1522	
УТ-136 (ул.Ленина, д.70а)	2,3	1,3	0,9	1	шаровая	Ду 150 - 2 шт Ду 80 - 2 шт	уд	1522	
УТ-137 (ул.Ленина, д.72)	1,2	1,2	0,8	1	шаровая	Ду 40 - 4 шт Ду 32 - 2 шт	уд	1522	
УТ-138 (ул.Ленина, д.74)	1,2	1,2	0,8	1	шаровая	Ду 40 - 2 шт Ду 32 - 2 шт	уд	1522	
УТ-139 (ул.Ленина, д.76)	1,2	1,2	0,8	1	шаровая	Ду 40 - 2 шт Ду 32 - 2 шт	уд	1522	
УТ-140 (ул.Ленина, д.78)	1,2	1,2	0,8	1	шаровая	Ду 40 - 2 шт Ду 32 - 2 шт	уд	1522	
УТ-141 (ДК "Карнавал" ул.Попереч ная, д.4, ул.Бумажни ков д.14)	1,7	1,4	1,2	1	шаровая	Ду 100 - 4 шт Ду 80 - 3 шт	уд	1522	
УТ-142 (ул.Попереч ная, д.2, ул.Бумажни ков д.12)	1,3	1,4	0,8	-	шаровая	Ду 100 - 2 шт	уд	1522	
УТ-143 (ул.Ленина, д.80)	1,4	1,2	0,8	-	шаровая	Ду 50 - 2 шт Ду 32 - 2 шт	уд	1522	
УТ-143а (ул.Ленина, д.82)	1,2	1,3	0,8	-	шаровая	Ду 50 - 2 шт	уд	1522	
УТ-150 (ул. Инженерная)	3	2	1,2	1	шаровая	Ду 150 - 2 шт Ду 100 - 2 шт	неуд	1536	
УТ-154 (ул.Инжене рная д.24, 26)	3	3	1,2	2	шаровая	Ду 50 - 2 шт	неуд	1513	
УТ-155 (ул. Ларионова)	2	2	1,2	1	шаровая	Ду 50 - 2 шт	неуд	1497	
УТ-156 (ул. Ларионова)	2	2	1,2	1	шаровая	Ду 80 - 4 шт	неуд	1497	

Как видно из таблицы 93 в настоящий момент в неудовлетворительном состоянии находятся 50 тепловых камер, однако к 2031 г. потребуется ремонт всех существующих камер г. Приозерск. Мероприятие будет проводиться в несколько этапов, каждый из которых подразумевает ежегодный ремонт порядка 30 тепловых камер.

Ориентировочные капиталовложения для реализации данного мероприятия

составят 57,0 млн. руб.

Мероприятия по организации закрытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения)

В настоящем разделе приведены мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей и направленных на обеспечение организации закрытой системы теплоснабжения.

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении":

- с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;
- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Данной схемой теплоснабжения предусматривается организация горячего водоснабжения города по закрытой системе теплоснабжения следующими способами:

1. Установка АИТП с теплообменниками на ГВС непосредственно в подвалах зданий потребителей;
2. Для потребителей, у которых отсутствует возможность установки АИТП, предполагается строительство ЦТП с теплообменниками на ГВС и последующая организация четырехтрубной системы теплоснабжения до потребителей.

Перечень потребителей горячего водоснабжения с указанием тепловых нагрузок, схем присоединения ГВС и планируемых годов установки АИТП (для потребителей с открытой схемой присоединения) представлен в таблице 94.

Таблица 94 – Перечень потребителей горячего водоснабжения с указанием схем присоединения ГВС

№	Адрес	Номер дома	Назначение	Кол-во проживающих/работающих, чел	Этажность	Наружный объем здания, м.куб	Отапливаемая площадь, м2 (объем, м3)	Кол-во чел. с ванными	Кол-во чел. без ванн	Нагрузка СО, макс., Гкал/ч	Тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/час	Макс.нагр. ГВС	Сред.нагр. ГВС	Макс.подкл.нагрузка, Гкал/ч	Общая площадь нежилых помещений	Открытая/закрытая система теплоснаб	Наличие АИТП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Ленина	11	жилой дом	12	2	2578	2578	8		0,6933				0,6933		открытая	
2	Ленина	13	жилой дом	14	2	1773	395,69	13		0,054		0,01	0,004	0,064		открытая	
3	Ленина	15	жилой дом	19	2	2320	2320	8		0,069		0,016	0,0055	0,085		открытая	
4	Ленина	17	жилой дом	20	2	2320	326,1			0,068		0,015	0,007	0,083		открытая	
5	Ленина	19	жилой дом	19	2	1715	1715	15		0,054		0,01	0,004	0,064		открытая	
6	Ленина	21	жилой дом	24	2	2677	2677	10		0,08		0,015	0,007	0,095		открытая	
7	Ленина	23	жилой дом	19	2	2485		12		0,074		0,015	0,0055	0,089		открытая	
8	Ленина	25	жилой дом	18	2	1657		15	3	0,052		0,012	0,0041	0,064		открытая	
9	Ленина	27	жилой дом	17	2	2467		14		0,068		0,009	0,0035	0,077		открытая	
10	Ленина	29	жилой дом	17	2	2449		8		0,068		0,016	0,0058	0,084		открытая	
11	Ленина	31	жилой дом	17	2	1669		8		0,052		0,015	0,0055	0,067		открытая	
12	Ленина	33	жилой дом	20	2	2697		12		0,075		0,016	0,0073	0,091		открытая	
13	Ленина	34	жилой дом	126	5	13214		20		0,28		0,17	0,042	0,45		закрытая (2017)	АИТП
14	Ленина	44	жилой дом	20	2	2621		11	4	0,078		0,01	0,0032	0,088		открытая	
15	Ленина	46	жилой дом	17	2	1804		8		0,057		0,013	0,00475	0,07		открытая	
16	Ленина	50	жилой дом	18	2	1744		9		0,055		0,006	0,0023	0,061		открытая	
17	Ленина	52	жилой дом	16	2	2621		12		0,078		0,014	0,0045	0,092		открытая	
18	Ленина	54	жилой дом	22	2	2470		13	3	0,073		0,011	0,0036	0,084		открытая	
19	Ленина	56	жилой дом	21	2	1782		11	2	0,056		0,009	0,003	0,065		открытая	

20	Ленина	58	жилой дом	20	2	2446		16		0,068		0,011	0,004	0,079		открытая	
21	Ленина	60	жилой дом	17	2	2384				0,071		0,014	0,006	0,085		открытая	
22	Ленина	62	жилой дом	15	2	1644		8	6	0,052		0,009	0,0026	0,061		открытая	
23	Ленина	64	жилой дом	22	2	2633		12	6	0,078		0,012	0,0036	0,09		открытая	
24	Гагарина	12	жилой дом	291	5	20685	17272	261	13	0,33		0,185	0,071	0,515		закрытая	АИТП
25	Ленина	66	жилой дом	15	2	2615	2615	8		0,078		0,014	0,0043	0,092		открытая	
26	Ленина	68	жилой дом	12	2	1672	1672	8		0,053		0,01	0,0036	0,063		открытая	
27	Ленина	70	жилой дом	15	2	1694	1694	8		0,053		0,014	0,0043	0,067		открытая	
28	Ленина	72	жилой дом	19	2	1694	1694		15	0,0368		0,05377	0,00582	0,09057		открытая	
29	Ленина	74	жилой дом	4	2	1669	1669		4	0,052		0,0069	0,0011	0,0589		открытая	
30	Ленина	76	жилой дом	11	2	1680	1680	8		0,053		0,011	0,003	0,064		открытая	
31	Ленина	78	жилой дом	20	2	346		7		0,014		0,005	0,00175	0,019		открытая	
32	Ленина	80	жилой дом	18	2	1785		16		0,052		0,011	0,004	0,063		открытая	
33	Ленина	82	жилой дом	17	2	356		7		0,015		0,005	0,0018	0,02		открытая	
34	Ленина	84	жилой дом	18	2	1024		14		0,036		0,009	0,0035	0,045		открытая	
35	Ленина	70a	жилой дом	84	4	10019	10019	48		0,223		0,129	0,028	0,352		закрытая (2017)	план 2017-2018
36	Гагарина	4	жилой дом	69	4	6754		55		0,148		0,031	0,015	0,179		открытая	
37	Гагарина	6	жилой дом	62	4	6480		61		0,145		0,034	0,017	0,179		открытая	
38	Гагарина	7	жилой дом	18	2	1108		11		0,037		0,007	0,0035	0,044		открытая	
39	Гагарина	9	жилой дом	18	2	1111		6		0,037		0,004	0,002	0,041		открытая	
40	Гагарина	11	жилой дом	21	2	1103		16		0,036		0,011	0,005	0,047		открытая	
41	Гагарина	13	жилой дом	20	2	1103		4	4	0,036		0,005	0,0025	0,041		открытая	
42	Гагарина	15	жилой дом	19	2	1119			11	0,037		0,007	0,0035	0,044		открытая	
43	Поперечная	3	жилой дом	20	2	1034			12	0,036		0,008	0,0012	0,044		открытая	
44	Попереч	4	жилой	26	2	1034			14	0,036		0,009	0,0014	0,045		открытая	

	ная		дом													
45	Бумажни ков	12	жилой дом	19	2	1059			0,037		0		0,037		закрытая	
46	Бумажни ков	14	жилой дом	22	2	1063			0,037		0		0,037		закрытая	
47	Бумажни ков	18	жилой дом	4	1	371			0,015		0		0,015		закрытая	
48	Ленина	60a	жилой дом	206	5	17694	17694		0,374		0,137	0,06	0,511	1228,6	закрытая	АИТП
49	Ленина	62a	жилой дом	120	5	13010	13010	60	0,275		0,079	0,035	0,354	69,6	закрытая	АИТП
50	Калинин а	14	жилой дом	154	5	17880	17880	60	0,378		0,1	0,045	0,478		закрытая	АИТП
51	Калинин а	16	жилой дом	137	5	14634	14634	60	0,31		0,18	0,045	0,49		закрытая (2017)	план 2017- 2018
52	Калинин а	18	жилой дом	121	5	14634	14634	60	0,31		0,165	0,04	0,475		открытая	
53	Калинин а	20	жилой дом	117	5	8204,6	8204,6	60	0,192		0,077	0,034	0,269		закрытая	АИТП
54	Калинин а	22	жилой дом	41	3	6484	6484	36	0,156		0,082	0,0136	0,238		закрытая (2017)	АИТП
55	Калинин а	24	жилой дом	48	3	7549	7549	48	0,177		0,027	0,014	0,204		открытая	
56	Калинин а	26	жилой дом	31	2	3384	3384	12	0,093		0,02	0,009	0,113		открытая	
57	Калинин а	28	жилой дом	14	2	1868	1868	8	0,057		0,01	0,004	0,067		открытая	
58	Калинин а	30	жилой дом	24	2	3522	3522	12	0,097		0,015	0,007	0,112		открытая	
59	Калинин а	32	жилой дом	49	3	7333	7333	27	0,176		0,032	0,014	0,208		закрытая	АИТП
60	Калинин а	22a	жилой дом	100	5	8205	8205	80	0,192		0,064	0,029	0,256		закрытая	АИТП
61	Калинин а	41	жилой дом	126	5	11462	11462	70	0,249		0,17	0,042	0,419		закрытая (2018)	план 2017- 2018
62	Калинин а	43	жилой дом	126	5	11476	11476	70	0,249		0,171	0,0418	0,42		закрытая (2017)	АИТП
63	Калинин а	45	жилой дом	137	5	11462	11462	70	0,249		0,089	0,04	0,338	48,3	закрытая	АИТП
64	Калинин а	47	жилой дом	168	5	18489	18489	60	0,391		0,208	0,0557	0,599		закрытая (2017)	АИТП
65	Калинин а	49	жилой дом	181	5	18489	18489	60	0,391		0,218	0,06	0,609		закрытая (2017)	план 2017- 2018
66	Калинин а общ.	39	жилой дом	141	4	5158,3		59	0,118		0,033	0,015	0,151		открытая	
67	Речная	2	жилой дом	152	5	16305		76	0,345		0,199	0,052	0,544		закрытая	АИТП
68	Чапаева	23	жилой дом	134	5	15489	3650,1	60	0,29		0,178	0,044	0,468		закрытая	АИТП

69	Чапаева	35	жилой дом	99	5	14452	14452	60	0,306		0,065	0,029	0,371		закрытая	АИТП
70	Чапаева	37	жилой дом	224	5	18938	4958,2	90	0,354		0,256	0,074	0,61		закрытая	АИТП
71	Суворова	29	жилой дом	140	5	16330		135	0,322		0,165	0,045	0,487		закрытая (2017)	план 2017-2018
72	Суворова	31	жилой дом	136	5	15008	3569,6	60	0,281		0,18	0,045	0,461		закрытая	АИТП
73	Суворова	33	жилой дом	158	5	14366	3696,5	60	0,269		0,199	0,052	0,468		закрытая	АИТП
74	Суворова	35	жилой дом	69	6	7026,19	1754,1	22	0,124		0,112	0,0213	0,236		закрытая	АИТП
75	Суворова	38	жилой дом	156	5	15454	15454	154	0,233		0,188	0,052	0,421		закрытая	АИТП
76	Суворова	34	жилой дом	144	5	14517	1957,2	151	0,26		0,202	0,0567	0,462		закрытая (2017)	план 2017-2018
77	Суворова	36	жилой дом	164	5	14461	14461	160	0,258		0,268	0,041	0,526		закрытая	АИТП
78	Суворова	40	жилой дом	107	5	15534		80	0,329		0,076	0,033	0,405		закрытая	АИТП
79	Суворова	42	жилой дом	160	5	17866	5182,1	80	0,33		0,203	0,053	0,533		закрытая	АИТП
80	Гоголя	15	жилой дом	150	5	14318	3627,9		0,235		0,1888	0,0462	0,4238		закрытая	АИТП
81	Гоголя	30	жилой дом	277	5	23671	23671		0,443		0,3	0,092	0,743		закрытая	АИТП
82	Гоголя	32	жилой дом	185	5	19520	19520	180	0,365		0,224	0,061	0,589		закрытая	АИТП
83	Гоголя	34	жилой дом	142	5	14318	14318	137	0,2328		0,181	0,049	0,4138		закрытая	АИТП
84	Гоголя	35	жилой дом	15	2			12	0,073		0,023	0,005	0,096		закрытая	АИТП
85	Гоголя	38	жилой дом	154	5	15064	3622,9	148	0,282		0,195	0,051	0,477		закрытая	АИТП
86	Гоголя	40	жилой дом	110	5	9774	2406,9	102	0,193		0,156	0,037	0,349		закрытая	АИТП
87	Гоголя	42	жилой дом	101	5	9774	2491	40	0,179		0,246	0,034	0,425		закрытая	АИТП
88	Гоголя	43	жилой дом	100	5	9774	2400,88	40	0,193		0,147	0,033	0,34		закрытая	АИТП
89	Гоголя	46	жилой дом	135	5	15991,5		60	0,338		0,08	0,03575	0,418		закрытая	АИТП
90	Гоголя	48	жилой дом	159	5	14910	3739,9	60	0,279		0,201	0,053	0,48		закрытая	АИТП
91	Гоголя	50	жилой дом	97	5	9102	2105,1	40	0,184		0,142	0,032	0,326		закрытая (2017)	АИТП
92	Гоголя	52	жилой дом	104	3	8565	2111	40	0,173		0,149	0,034	0,322		закрытая	АИТП
93	Гоголя	54	жилой дом	140	5	12988		60	0,275		0,106	0,05	0,381		закрытая	план 2017-

			дом												(2017)	2018
94	Гагарина	16 п.4	жилой дом	396	5	20980	20980		0,2942		0,1963	0,0331	0,4905		закрытая	АИТП
95	Гагарина	16 п.7	жилой дом	396	5	12147	12147		0,5148		0,1963	0,0579	0,7111		закрытая	АИТП
96	Гагарина	18	жилой дом	194	5	18993			0,27		0,24	0,069	0,51		закрытая	АИТП
97	Ленинградская	24	жилой дом	283	5	29873	6473,3	281	0,528		0,302	0,094	0,83		закрытая	АИТП
98	Ленинградская	22	жилой дом	206	5	23396	4766,3	199	0,392		0,112	0,0497	0,504		закрытая	АИТП
99	Гастелло	2	жилой дом	99	5	11859	11859	60	0,187		0,065	0,029	0,252		закрытая	АИТП
100	Калинина	13	жилой дом	35	3	4250	3440	24	0,112		0,023	0,0103	0,135		закрытая (2017)	АИТП
101	Калинина	15	жилой дом	24	3	4696	4696		0,078		0,0797	0,0084	0,1577		закрытая (2017)	АИТП
102	Калинина	17	жилой дом	36	4	5546	5546		0,105		0,085	0,0121	0,19		закрытая (2017)	АИТП
103	Калинина	19	жилой дом	75	5	8817		74	0,202		0,042	0,019	0,244		закрытая	АИТП
104	Калинина	23	жилой дом	104	5	11120		103	0,242		0,058	0,025	0,3		закрытая	АИТП
105	Калинина	23а	жилой дом	125	5	11979		109	0,26		0,061	0,027	0,321		закрытая	АИТП
106	Калинина	29	жилой дом	171	5	9453		90	0,275		0,113	0,05	0,388		закрытая	АИТП
107	Калинина, 25	(ИТП1)	жилой дом	102	5				0,277		0,181	0,045	0,458		закрытая	АИТП
108	Калинина, 25	(ИТП2)	жилой дом	59	5				0,147		0,11	0,022	0,257		закрытая	АИТП
109	Калинина	27а	жилой дом	207	5	11273		90	0,275		0,117	0,052	0,392		закрытая	АИТП
110	Красноармейская	3//1	жилой дом	38	7	10263	8086	37	0,167		0,075	0,0184	0,242		закрытая (2017)	АИТП
111	Красноармейская	3//2	жилой дом	125	5	13544	12697	119	0,243		0,021	0,009	0,264		закрытая (2017)	АИТП
112	Красноармейская	3//3	жилой дом	230	5	22317		255	0,4087		0,3343	0,034	0,743		закрытая (2017)	план 2017-2018
113	Комсомольская	3	жилой дом	86	4	9972	9972	45	0,222		0,057	0,025	0,279		закрытая	АИТП
114	Красноармейская	5	жилой дом	139	5	15836		80	0,313		0,082	0,054	0,395		закрытая	АИТП
115	Красноармейская	6	жилой дом	77	4	8088	7800	48	0,19		0,122	0,025	0,312	148,2	закрытая (2018)	план 2018
116	Красноармейская	7	жилой дом	104	5	13630			0,288		0,147	0,034	0,435		закрытая (2018)	план 2018
117	Красноармейская	8	жилой дом	74	4	9955	8500	44	0,222		0,049	0,0217	0,271	36,7	закрытая	АИТП

118	Северопарковая	3	жилой дом	155	5	13403		75	0,284		0,088	0,039	0,372	закрытая	АИТП
119	Портовая	5	жилой дом	6	2	1246		16	0,04		0,011	0,004	0,051	открытая	
120	Портовая	7	жилой дом	16	2	2263		16	0,069		0,016	0,007	0,085	открытая	
121	Советская	9	жилой дом	24	2	1527		18	0,046		0,012	0,005	0,058	открытая	
122	Советская	11	жилой дом	26	2	1774		17	0,056		0,011	0,004	0,067	открытая	
123	Советская	12	жилой дом	21	2	2365		19	0,066		0,011	0,005	0,077	открытая	
124	Советская	1	жилой дом	12	2	3137,65		8	0,084		0,03	0,001	0,114	открытая	
125	Советская	1а	жилой дом	28	4	2300	2300	16	0,09		0,011	0,0041	0,101	открытая	
126	Советская	3	жилой дом	11	2		200,19	6	0,021		0,04	0,036	0,061	открытая	
127	Литейная	5	жилой дом	7	2				0,051		0,029	0,012	0,08	открытая	
128	Литейная	7	жилой дом	12	2	2796		14	0,07		0,04	0,012	0,11	открытая	
129	Литейная	9	жилой дом	11	2	2139			0,059		0,026	0,013	0,085	открытая	
130	Литейная	11	жилой дом	11	2	2137		11	0,059		0,03	0,019	0,089	открытая	
131	Литейная	13	жилой дом	8	2	2825		8	0,075		0,03	0,02	0,105	открытая	
132	Литейная	5а	жилой дом	8	2	2147		5	0,06		0,003	0,012	0,063	открытая	
133	Героя Богданова	2	жилой дом	9	2	2139			0,059		0,026	0,012	0,085	открытая	
134	Героя Богданова	4	жилой дом	12	2				0,059		0,026	0,015	0,085	открытая	
135	Героя Богданова	6	жилой дом	11	2	2139			0,059		0,03	0,015	0,089	открытая	
136	Героя Богданова	7	жилой дом	10	2	2847			0,076		0,03	0,015	0,106	открытая	
137	Героя Богданова	8	жилой дом	8	2	2139		1	0,059		0,032	0,015	0,091	открытая	
138	Героя Богданова	9	жилой дом	8	2	2847			0,076		0,029	0,015	0,105	открытая	
139	Героя	10	жилой	11	2	2139		5	0,059		0,03	0,015	0,089	открытая	

	Богданов а		дом													
140	Героя Богданов а	11	жилой дом	3	1	2847			0,076		0,029	0,015	0,105		открытая	
141	Героя Богданов а	12	жилой дом	8	2	2139		2	0,059		0,03	0,015	0,089		открытая	
142	Героя Богданов а	13	жилой дом	3	1				0,011		0,001	0,0005	0,012		открытая	
143	Героя Богданов а	15	жилой дом	3	1				0,011		0,002	0,001	0,013		открытая	
144	Героя Богданов а	17	жилой дом	4	1				0,011		0,012	0,006	0,023		открытая	
145	Героя Богданов а	19	жилой дом	3	1				0,011		0,003	0,0015	0,014		открытая	
146	Героя Богданов а	14	жилой дом	3	1				0,011		0,002	0,001	0,013		открытая	
147	Героя Богданов а	16	жилой дом	4	1				0,011		0,0013	0,0065	0,0123		открытая	
148	Героя Богданов а	18	жилой дом	3	1				0,011		0,0014	0,0007	0,0124		открытая	
149	Героя Богданов а	20	жилой дом	4	1				0,011		0,001	0,0005	0,012		открытая	
150	Героя Богданов а	22	жилой дом	3	1				0,011		0,002	0,001	0,013		открытая	
151	Ларионова	1	жилой дом	4	2	611		3	0,022		0		0,022		открытая	
152	Ларионова	2	жилой дом	4	2	551		6	0,021		0		0,021		закрытая	
153	Ларионова	3	жилой дом	5	2	562		2	0,021		0		0,021		закрытая	
154	Ларионова	4	жилой дом	6	2	575		5	0,021		0		0,021		закрытая	
155	Ларионова	5	жилой дом	6	2	555		5	0,021		0		0,021		закрытая	
156	Ларионова	6	жилой дом	6	2	571		7	0,021		0		0,021		закрытая	
157	Ларионова	7	жилой дом	4	2	552		10	0,021		0		0,021		закрытая	

158	Ларионова	8	жилой дом	4	2	552			3	0,021			0		0,021		закрытая	
159	Ларионова	9	жилой дом	5	2	536			9	0,02			0		0,02		закрытая	
160	Ларионова	11	жилой дом	4	2	549		6		0,021			0		0,021		закрытая	
161	Ларионова	12	жилой дом	6	2	572			6	0,021			0		0,021		закрытая	
162	Ларионова	13	жилой дом	3	2	550			10	0,021			0		0,021		закрытая	
163	Ларионова	14	жилой дом	4	2	553			5	0,021			0		0,021		закрытая	
164	Ларионова	15	жилой дом	5	2	569			5	0,021			0		0,021		закрытая	
165	Ларионова	16	жилой дом	3	2	585			7	0,02			0		0,02		закрытая	
166	Ларионова	18	жилой дом	3	2	552			5	0,021			0		0,021		закрытая	
167	Ларионова	19	жилой дом	6	2	573			10	0,021			0		0,021		закрытая	
168	Ларионова	20	жилой дом	4	2	535,3				0,02			0,001	0,0003	0,021		открытая	
169	Ларионова	21	жилой дом	3	2	553			8	0,021			0		0,021		закрытая	
170	Инженерная	7	жилой дом	6	2	645			8	0,024			0		0,024		открытая	
171	Инженерная	11	жилой дом	5	2	998				0,027			0,024	0,002	0,051		открытая	
172	Инженерная	12	жилой дом	4	2	429				0,012			0		0,012		закрытая	
173	Инженерная	14	жилой дом	4	2	436				0,012			0		0,012		закрытая	
174	Инженерная	16	жилой дом	3	2	825				0,023			0		0,023		закрытая	
175	Инженерная	18	жилой дом	3	2	825				0,023			0		0,023		закрытая	
176	Инженерная	19	жилой дом	6	2					0,028			0		0,028		закрытая	
177	Инженерная	24	жилой дом	12	2	1102		15		0,031			0,01	0,003	0,041		открытая	
178	Инженерная	21	жилой дом	6	2	787				0,028			0		0,028		закрытая	
179	Инженерная	22	жилой дом	4	2	530		5		0,022			0,003	0,0015	0,025		открытая	
180	Ленина	34	жилой дом	126	5	13214	13214	147		0,28			0,096	0,037	0,376		закрытая	АИТП
181	Ленина	36	жилой дом	156	5	24994	20077,5	156		0,40281			0,2	0,053786	0,60281	1337,1	закрытая	АИТП
182	Ленина	38	жилой дом	191	5	18638	18638	99	92	0,394			0,131	0,056	0,525	51,23	закрытая	АИТП

183	Гоголя	11	дом жилой дом	123	5	14409	14409	60		0,305		0,095	0,036	0,4		закрытая	АИТП
184	Гоголя	26	жилой дом	103	5	13010	13010	60		0,275		0,08	0,03	0,355		закрытая	АИТП
185	Гоголя	28	жилой дом	109	5	9884			84	0,17		0,153	0,036	0,323		закрытая	АИТП
186	Чапаева	20	жилой дом	198	5	17449	17449	100		0,369		0,234	0,0655	0,603		закрытая (2017)	АИТП
187	Чапаева	22	жилой дом	171	5	18023	18023	100		0,381		0,21	0,056	0,591		закрытая (2018)	план 2018
188	Чапаева	26	жилой дом	181	5	18251	18251	90		0,386		0,119	0,053	0,505		закрытая	АИТП
189	Чапаева	28	жилой дом	168	5	18193	18193	90		0,385		0,11	0,049	0,495		закрытая	АИТП
190	Чапаева, 34	(ИТП1)	жилой дом	252	5	25152				0,532		0,164	0,073	0,696		закрытая	АИТП
191	Чапаева, 34	(ИТП2)	жилой дом	252	5	23152	23152			0,365		0,1596	0,0365	0,5246		закрытая	АИТП
192	Чапаева	16 к.1	жилой дом	10	3	2228	619,2			0,06		0,038	0,0033	0,098		закрытая	АИТП
193	Чапаева	16 к.2	жилой дом	11	3	2228	619,2			0,06		0,04	0,004	0,1		закрытая	АИТП
194	Чапаева	16 к.3	жилой дом	19	3	2229	619,2			0,06		0,05	0,006	0,11		закрытая	АИТП
195	Чапаева	16 к.4	жилой дом	22	3					0,06		0,05	0,006	0,11		закрытая	АИТП
196	Чапаева	16 к.6	жилой дом	18	3					0,06		0,04	0,004	0,1		закрытая	АИТП
197	Чапаева	16 к.7	жилой дом	19	3					0,06		0,04	0,004	0,1		закрытая	АИТП
198	Чапаева	18 к.1	жилой дом	14	3					0,06		0,04	0,004	0,1		закрытая	АИТП
199	Чапаева	18 к.2	жилой дом	16	3					0,06		0,04	0,004	0,1		закрытая	АИТП
200	Чапаева	18 к.3	жилой дом	14	3					0,06		0,04	0,004	0,1		закрытая	АИТП
201	Чапаева	18 к.4	жилой дом	15	3					0,06		0,04	0,004	0,1		закрытая	АИТП
202	Горького	32	жилой дом	200	4	12182	12182	177		0,197		0,21	0,058	0,407		закрытая	АИТП
	Бюдже тные организа ции													0			
203	ГКЦ "Карнава л"	Ленин а 41	соц. объект	70	2	15189	15189			0,205				0,205		закрытая	
204	ЦДТ	Ленин	соц.	75	2	6904				0,163		0,015	0,007	0,178		открытая	

		а 48	объект													
205	СЮТ (Ленина)		соц. объект	12	1	975			0,034				0,034			закрытая
206	УПФ РФ	Ленин а 15а-2	админ. здан.	14	2	2263			0,069				0,069			открытая
207	УПФ РФ	Ленин а 15а-1	админ. здан.	18	2	721,1			0,028		0,003	0,003	0,031			открытая
208	Дет. сад №9	Гоголя 3б	соц. объект	305	2	8979			0,183		0,16	0,004	0,343			закрытая АИТП
209	Дет. сад №8	Калинина 28а	соц. объект	205	2	5329,6	182		0,108		0,104	0,029	0,212			закрытая АИТП
210	Дет. сад №5	Ленин а 58	соц. объект	285	2	11726			0,223		0,115	0,049	0,338			открытая
211	Дет. сад №1	Калинина 27а	соц. объект	205	2				0,184	0,088	0,132	0,065	0,404			закрытая АИТП
212	Школа-сад	Гастелло 3	соц. объект	190	2	12294	1		0,16	0,0422	0,062	0,037	0,2642			закрытая АИТП
213	Школа №1	Северопарковая 5	соц. объект	750	3	32075			0,371	0,035	0,1095	0,0506	0,5155			закрытая АИТП
214	Школа №4	Калинина 27	соц. объект	750	2//4	21641			0,386		0,057	0,029	0,443			закрытая АИТП
215	ЦРБ		соц. объект	240	2//4				0,789		0,4	0,2	1,189			открытая
216	Новый корпус ЦРБ		соц. объект	110	3	20928			0,113	0,538	0,242	0,064	0,893			открытая
217	Центр гигиены	Калинина 31	админ. здан.	40	2				0,105		0,16	0,08	0,265			открытая
218	МЧС	Жуковского 6	админ. здан.	15	2				0,047				0,047			открытая
220	Колледж -общеж.	Чапаева 21	соц. объект	80	4	8447			0,198		0,008	0,004	0,206			открытая
221	Колледж	Чапаева 19	соц. объект	424	3//2	15270			0,507		0,219	0,109	0,726			открытая
222	Район. библ-ка	Калинина 20а	соц. объект	12	2	4954			0,121		0,006	0,003	0,127			открытая
223	ФОК Юность (бассейн)	Калинина 39а	соц. объект	76	2	12356	12356		0,181	0,216	0,132	0,084	0,529			открытая
224	СК Юность (стадион)	Калинина 41а	соц. объект	8	2	1978			0,055		0,015		0,07			открытая

225	Детская юношеская оздоровительная школа	Калинина 41а	соц. объект						0,02				0,02			
226	Исполкомовская	6	соц. объект	42	4	6746,55			0,134		0,009	0,0045	0,143		открытая	
227	Гаражи	Калинина 9	произв. помещ.	0	1	560			0,015		0,003	0,015	0,018		открытая	
228	Архив	Советская 18	соц. объект	15	2	883,4			0,018				0,018		закрытая	
229	Художественная школа	Советская 20	соц. объект	7	2	990			0,022				0,022		открытая	
230	ЗАГС		соц. объект	4	2	1061			0,03		0,003	0,0015	0,033		открытая	
231	ПРАУ	Комсомольская 1	соц. объект	18	1	1309,31			0,025				0,025		закрытая	
232	Военкомат	Портовая 1	соц. объект	15	2	1034			0,0254				0,0254		закрытая	
233	ККЗ	Калинина 11	соц. объект	8	2				0,092				0,092		закрытая	
234	Городская библиотека	Исполкомовская 5	соц. объект	5	2	567			0,013		0,003	0,0015	0,016		открытая	
235	Гагарина	12	соц. объект	228	5				0,33	0,071	0,185	0,0925	0,586		открытая	
236	Пожарная (Песочная)	Красноармейская 41	произв. помещ.	22	2	1545			0,07	0,281	0,107	0,0535	0,458		открытая	
237	ИФНС		соц. объект	58	2	3571,32			0,082		0,022	0,011	0,104		открытая	
238	Городские бани		соц. объект	12	1	4167			0,118		1,1	0,5	1,218		открытая	
239	Гор.суд	Калинина 21	соц. объект	50	2	5011			0,144		0,006	0,03	0,15		открытая	
240	Детская школа искусств	Портовая 1а	соц. объект	14	2				0,059		0,008	0,0045	0,067		закрытая	АИТП
241	Гараж суда	Калинина 21а	произв. помещ.	0	1	390			0,011				0,011		закрытая	
242	МП "ПКС" ВОС								0,123		0,0033		0,1263			
243	КНС №3												0			
	Прочие												0			

244	ПРАУ морг	Калин ина 35	соц. объект						0,0283		0,0403	0,0114	0,0686		закрытая
245	ЗАО "Тандер" (Красноа рмейская 3/1)		соц. объект	10	1				0,057				0,057		закрытая
246	ТК Атлант	Испол комовс кая	торговое помещ.	25	2				0,104				0,104		закрытая
247	Комитет финансо в	Испол комовс кая 6	админ. здан.						0,02				0,02		закрытая
248	Ленсвязь		произв. помещ.	нет данных	4	6741			0,149				0,149		закрытая
249	Почтамт	Калин ина 9	соц. объект	нет данных	3	4228			0,098				0,098		закрытая
250	ПО Лидер	Калин ина 51	админ. здан.	нет данных	4	6936			0,596				0,596		закрытая
251	АТП- 1(Калин ина)		произв. помещ.	12	2	4398			0,126	0,003	0,0015		0,129		открытая
252	ТУСМ		произв. помещ.	2	1	1218			0,037				0,037		закрытая
253	Пристр.Г агар.18		админ. здан.	18	3	4560			0,107				0,107		закрытая
254	Коопера тор		торговое помещ.	8	1	1533			0,027	0,004	0,002		0,031		открытая
255	ПМК- 151		произв. помещ.	нет данных	1	3460,0			0,07	0,006	0,003		0,076		открытая
256	Инженер ная	26	админ. здан.	14	2	627			0,025	0			0,025		закрытая
257	Инженер ная	28	админ. здан.	12	2			13	0,029	0,009	0,0033		0,038		открытая
258	Инженер ная	13	админ. здан.	9	2	987			0,024	0,012	0,006		0,036		открытая
259	Инженер ная	6	админ. здан.	8	2	987			0,024	0,012	0,006		0,036		открытая
260	Гостини ца Гранат	Инжен ерная 1	админ. здан.	12	3	3217			0,073	0,031	0,0015		0,104		открытая
261	Гаст- Хаус	Литей ная 3	админ. здан.	3	1	141			0,002				0,002		закрытая
262	Русавто	Ленин градск ое шоссе 2а	торговое помещ.	12	2	2720			0,051	0			0,051		закрытая
263	Навигато	Ленин							0,095				0,095		закрыта

	р	градское шоссе 2а																
264	Электротовары		торговое помещ.	нет данных	1	125,1				0,002				0,002			закрытая	
265	Евразия (Ленина 36)		торговое помещ.	8	1						0,009	0,0045		0,009			открытая	
266	ООО "Энергия" (Бумажников 2а)		произв. помещ.	10	1					0,009				0,009			закрытая	
267	Бойлерная	Гагарина 1а	произв. помещ.	8	2					0,009		0,001	0,0005	0,01			открытая	
268	КНС №4 (Гоголя)	(около ж.д.43)	произв. помещ.	0	1					0,011				0,011			закрытая	
269	ООО "Северный парк"		торговое помещ.	70	1					0,116	0,214	0,046	0,023	0,376			закрытая	АИТП
270	Гостиница Кекзгольм	Советская 18а	админ. здан.	23	2	3063,28				0,034		0,019	0,01	0,053			открытая	
271	МТК Магнит	Гоголя 44	торговое помещ.	30	2					0,0865		0		0,0865			закрытая	
272	ООО "Прииск" (гост. Корела)	Калинина 11	админ. здан.	21	3					0,181				0,181			закрытая	
273	Лесплит инвест	Инженерная 13								0,053		0,012		0,065				
274	Лесплит инвест	Инженерная 6								0,053		0,012		0,065				
275	ПКС	Гагарина 1								0,18				0,18			закрытая	
	Итого МКР-1									37,29661	1,4852	17,07147	5,599656	55,85328				

Котельная МКР-4

№	Адрес	Номер дома	Назначение	Количество проживающих/работавших, чел	Этажность	Наружный объем здания, м.куб	Отапливаемая площадь, м2 (объем, м3)	К-во чел. с ванной	Кол-во чел. без ва	Нагрузка СО, макс., Гкал/ч	Тепловая нагрузка вентиляций, Гкал/ча	Макс.нагр. ГВС	Сред.нагр. ГВС	Макс.подкл.нагрузка, Гкал/ч	Общая площадь нежилых помещений	Открытая/закрытая система теплоснаб	Наличие АИТП
---	-------	------------	------------	--	-----------	------------------------------	--------------------------------------	--------------------	--------------------	----------------------------	---------------------------------------	----------------	----------------	-----------------------------	---------------------------------	-------------------------------------	--------------

									нн		с						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Ленинградская	1	жилой дом	48	4	6353	1308,2	24		0,144		0,065	0,018	0,209		закрытая (2017)	АИТП
2	Ленинградская	3	жилой дом	54	4	6360	1309,6	24		0,144		0,065	0,018	0,209		закрытая (2017)	АИТП
3	Ленинградская	5	жилой дом	54	4	6339	1309,7	24		0,143		0,065	0,018	0,208		закрытая (2017)	АИТП
4	Маяковского	3	жилой дом	140	5	14551	14551			0,319		0,18	0,045	0,499		закрытая (2017)	АИТП
5	Маяковского	15	жилой дом	122	5	11443	2705	60		0,22		0,167	0,041	0,387		закрытая (2017)	АИТП
6	Маяковского	17а	жилой дом	31	3	6248	1883,3	27		0,134		0,07	0,01	0,204		закрытая (2017)	АИТП
7	Маяковского	17б	жилой дом	26	3	4871	1526,2	21		0,109		0,036	0,009	0,145		закрытая (2017)	АИТП
8	Привокзальная	1	жилой дом	6	1	537				0,018		0		0,018		закрытая (2017)	
9	Привокзальная	7	жилой дом	145	5	12470	12470			0,281		0,1875	0,048	0,4685		закрытая (2017)	АИТП
10	Привокзальная	9	жилой дом	175	5	13600		172		0,269		0,214	0,058	0,483		закрытая (2017)	АИТП
11	Привокзальная	11	жилой дом	5	2	1256		13		0,042		0,007	0,003	0,049		открытая (2017)	
12	Привокзальная	5	жилой дом	140	5	10884	3470,58	118		0,286		0,176	0,037	0,462		закрытая (2017)	АИТП
13	Береговая	2	жилой дом	14	2	1372		19		0,042		0,011	0,005	0,053		открытая (2017)	
14	Привокзальная	13	жилой дом	30	2	2667		31		0,079		0,017	0,008	0,096		открытая (2017)	
15	Привокзальная	15	жилой дом	35	2	3485		31		0,089		0,017	0,008	0,106		открытая (2017)	
16	Привокзальная	17	жилой дом	25	2	3098		30		0,089		0,017	0,008	0,106		открытая (2017)	
17	Исполкомовская	9	жилой дом	15	1	939		9		0,033		0,005	0,0022	0,038		открытая (2017)	
18	Кирова	12	жилой дом	24	2	1879			22	0,053		0,02	0,008	0,073		открытая (2017)	
19	Кирова	14	жилой дом	28	2	2300			30	0,064		0,017	0,01	0,081		открытая (2017)	
20	Кирова	3	жилой дом	26	2	2597	2597			0,083		0,072	0,01	0,155		открытая (2017)	
21	Кирова	4	жилой дом	35	2	3064				0,065		0,075	0,0116	0,14		открытая (2017)	
22	Кирова	6	жилой дом	37	3	4947				0,119		0,06	0,01	0,179		закрытая (2017)	АИТП
23	Ленина	2	жилой дом	34	2	3401				0,087		0,045	0,01	0,132		открытая (2017)	

24	<i>Ленина</i>	4	жилой дом	22	2	2930				0,098		0,039	0,01	0,137		открытая	
25	<i>Ленина</i>	6	жилой дом	24	2	3475				0,098		0,058	0,007	0,156		открытая	
26	<i>Ленина</i>	8	жилой дом	18	2	3602				0,092		0,036	0,01	0,128		открытая	
27	<i>Ленина</i>	10	жилой дом	15	2	3912				0,07		0,014	0,006	0,084		открытая	
28	<i>Ленина</i>	16	жилой дом	16	2	2825	2692	10		0,7597		0,011	0,086	0,7707		открытая	
29	<i>Ленина</i>	18а	жилой дом	2	2	195,2		2		0,009		0,001	0,0012	0,01		открытая	
30	<i>Комсомольская</i>	6	жилой дом	64	5	9205		60		0,0776		0,149	0,0358	0,2266		закрытая	АИТП
31	<i>Комсомольская</i>	13	жилой дом	17	2	1848				0,052		0,015	0,007	0,067		открытая	
	<i>Бюджетные организации</i>													0			
32	<i>Адм-ция МО</i>	Ленина 10	админ. здан.	40	2	3029				0,0745		0,012	0,006	0,0865		открытая	
33	<i>Адм-ция города</i>	Жуковский 9	админ. здан.	20	2	1399				0,04		0,006	0,003	0,046		открытая	
34	<i>КШИ (учебн. корпус)</i>		соц. объект	59	4/6	18374				0,308		0,013	0,006	0,321		открытая	
35	<i>КШИ (Спальн. корп.)</i>		соц. объект	58	3	16568				0,35		0,026	0,0013	0,376		открытая	
36	<i>Гаражи</i>		произв. помещ.	0	1	620				0,022		0,003	0,0015	0,025		открытая	
37	<i>Дет. сад №5</i>	Маяковская 19	соц. объект	210	2					0,084		0,08	0,04	0,164		открытая	
38	<i>ОВД</i>	Ленина 12	админ. здан.	нет данных	2	8734				0,186		0,022	0,011	0,208		открытая	
39	<i>ОВД</i>	Ленина 12а	админ. здан.	нет данных	2	1027				0,036				0,036		закрытая	АИТП
	<i>ОВД</i>	Киров а	админ. здан.	нет данных						0,0249				0,0249		закрытая	
40	<i>ГАИ</i>		админ. здан.	нет данных	2	428				0,017				0,017		закрытая	
41	<i>Гараж ОВД</i>		произв. помещ.	0	1	856				0,032				0,032		закрытая	
42	<i>Гараж ОВО</i>		произв. помещ.	0	1	288				0,012		0,003	0,0015	0,015		открытая	
43	<i>Прокура</i>		админ.	нет	2	1411				0,035				0,035		закрытая	

	<i>тура</i>		здан.	данных														
	<i>Прочие</i>												0					
44	<i>РЭС</i>		админ. здан.	64	2	2151			0,055		0,009	0,0045	0,064				открытая	
45	<i>Банк "С-Петербур</i> <i>рг"</i>		админ. здан.	15	2	1285			0,037		0,003	0,0015	0,04				открытая	
46	<i>Вокзал</i>		админ. здан.	15	1	2082			0,069				0,069				закрытая	
47	<i>Пост ЭЦ</i>		произв. помещ.	3	3	3003			0,086		0,009	0,0045	0,095				открытая	
48	<i>Дом связи ШЧ-13</i>		произв. помещ.	15	1	863			0,033				0,033				закрытая	
49	<i>Мастерские ПЧ-16</i>		произв. помещ.	10	2	4538			0,143		0,21	0,1	0,353				открытая	
50	<i>Гараж ПЧ-16</i>		произв. помещ.	8	1	1930			0,072		0,056	0,027	0,128				открытая	
51	<i>Компрес сорн.ПЧ -16</i>		произв. помещ.	3	1	728			0,027				0,027				закрытая	
52	<i>Кантор а ПЧ-16</i>		произв. помещ.	18	5	1530			0,032		0,003	0,0015	0,035				открытая	
53	<i>Ростеле ком</i>		произв. помещ.	нет данных		1401			0,034				0,034				закрытая	
54	<i>Ростеле ком</i>		произв. помещ.	нет данных		1218			0,029				0,029				закрытая	
55	<i>Комтет образова ния</i>	Маяко вская 36	админ. здан.	22	4				0,189		0,019	0,0027	0,208				открытая	
56	<i>Ленэнерг о</i>		админ. здан.						0,106		0,019	0,009	0,125					
57	<i>Красноа рмейска я,13</i>	(ИТП1)	жилой дом	89	4	17804,5	8039,1	187	0,139		0,3184	0,0258	0,4574				закрытая (2017)	АИТП
58	<i>Красноа рмейска я,13</i>	(ИТП2)	жилой дом	104	5	17804,5	12850,6		0,222		0,3188	0,029	0,5408				закрытая (2017)	АИТП
59	<i>Красноа рмейска я</i>	17	жилой дом	157	5	13421	13421	149	0,276		0,1968	0,0521	0,4728				закрытая (2017)	АИТП
60	<i>Красноа рмейска я</i>	19	жилой дом	171	5	13644	13574	173	0,277		0,21049	0,0567	0,48749				закрытая (2017)	АИТП
61	<i>Красноа рмейска я</i>	21	жилой дом	240	5	30296		248	0,395		0,323	0,078	0,718				закрытая (2017)	план 2017-2018

62	Гоголя	1	жилой дом	125	9	15423		192		0,2093		0,171	0,042	0,3803		закрытая (2017)	план 2017-2018
63	Гоголя	7	жилой дом	174	5	18867	18867	80		0,399		0,214	0,0577	0,613		закрытая (2017)	АИТП
64	Гоголя	5	жилой дом	79	5	9364	9364	40		0,214		0,125	0,0262	0,339	40,2	закрытая (2017)	АИТП
65	Гоголя	3	жилой дом	77	5	9774	9774	77		0,193		0,123	0,026	0,316		закрытая (2017)	АИТП
66	Гоголя	9	жилой дом	147	5	14409	14409	60		0,305		0,096	0,043	0,401	40,9	закрытая	АИТП
67	Ленинградская	16	жилой дом	334	4	29044	29044	295		0,548		0,3	0,0979	0,848	74,5	закрытая (2017)	АИТП
68	Ленина	30	жилой дом	251	4	19355	19355	222		0,351		0,2442	0,0736	0,5952	312,05	закрытая (2017)	АИТП
69	Ленина	24	жилой дом	62	4	8017	8017	70		0,188		0,047	0,018	0,235	357,91	закрытая	АИТП
70	Ленина	26	жилой дом	168	5	18520	18520	194		0,392		0,21	0,056	0,602	372,1	закрытая (2018)	АИТП
71	Ленина	32	жилой дом	77	9	9386		71		0,24		0,25	0,0624	0,49		закрытая	АИТП
72	Ленина	28	жилой дом	173	5	18520	18520	202		0,408		0,212	0,057	0,62	295,1	закрытая (2018)	план 2017-2018
73	Бюджетные организации													0			
74	МУ "Соц. обслуж."	Красноармейская 15а	соц. объект	40	1					0,119		0,106	0,053	0,225		открытая	
75	Городской спорткорт		соц. объект	18	1	926,75				0,018				0,018		закрытая	
76	СОШ №5		соц. объект	636	3	15467				0,309		0,046	0,023	0,355		закрытая	АИТП
77	Следственный комитет	Пушкина 24	админ. здан.	нет данных	2	1136,0				0,024				0,024		закрытая	
78	Гараж РЭС		производ. помещ.	0	1	1100				0,029		0,006	0,003	0,035		открытая	
79	ПРАУ (Песочная)		производ. помещ.	37	1	7700				0,081		0,048	0,0095	0,129		открытая	
80	ФОК	Маяковская 25	соц. объект	58	5					0,1529	0,2369	0,1472	0,0736	0,537		закрытая	АИТП
81	Ленобластьэспас	Красноармейская								0,07	0,281	0,107	0,05	0,458			

		41															
82	<i>Прочие</i>												0				
83	<i>Магазин "Рыба-мясо"</i>		торг. помещ.	5	1	64,5				0,001		0,003	0,0015	0,004		открытая	
84	<i>Полис (Ленина 30)</i>		торг. помещ.	3	1	98,3				0,002		0,003	0,0015	0,005		открытая	
85	<i>Дуэт</i>		торг. помещ.	4	1	161,2				0,007		0,03	0,015	0,037		открытая	
86	<i>Парикмахерская</i>		торг. помещ.	2	1							0,003	0,0015	0,003		открытая	
87	<i>Зоомагазин (Сельхоз)</i>		торг. помещ.	2	1	833				0,017				0,017		закрытая	
88	<i>ИП Алтацки й А. Г.</i>		торг. помещ.	4	1	505				0,01				0,01		закрытая	
89	<i>Здание ритуал. Усл.</i>		соц. объект							0,0118				0,0118		закрытая	
	<i>Итого МКР-4</i>									11,9097	0,5179	6,26339	1,8128	20,5			

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр подающего тр-да, м	Диаметр обратного тр-да, м	Стоимость строительства (без НДС), тыс. руб
У12	ул. Ленина, д. 33	35,04	0,05	0,05	527,84
У12	У13	68,38	0,05	0,05	1030,07
У13	У14	18,39	0,05	0,05	277,03
У14	ул. Ленина, д. 62	10,19	0,05	0,05	153,50
У14	У15	36,55	0,05	0,05	550,59
У15	ул. Ленина, д. 60	8,64	0,05	0,05	130,15
У15	У16	49,44	0,05	0,05	744,76
У16	ул. Ленина, д. 58	8,8	0,05	0,05	132,56
У16	У17	37,28	0,05	0,05	561,58
У17	ул. Ленина, д. 56	8,98	0,05	0,05	135,27
У17	У18	40,03	0,05	0,05	603,01
У18	ул. Ленина, д. 54	11,08	0,05	0,05	166,91
У18	У19	65,77	0,05	0,05	990,76
У19	ул. Ленина, д. 52	8,64	0,05	0,05	130,15
У19	У20	37,41	0,05	0,05	563,54
У20	ул. Ленина, д. 50	7,56	0,05	0,05	113,88
У20	У21	186,31	0,05	0,05	2806,56
У21	ул. Ленина, д. 46	5,58	0,05	0,05	84,06
У21	ул. Ленина, д. 44	47,1	0,05	0,05	709,51
У13	У22	20,79	0,05	0,05	313,18
У22	ул. Ленина, д. 64	10,75	0,05	0,05	161,94
У22	У23	38,41	0,05	0,05	578,61
У23	У24	29,51	0,05	0,05	444,54
У24	ул. Гагарина, д. 07	10,97	0,05	0,05	165,25
У24	У25	41,22	0,05	0,05	620,94
У25	ул. Гагарина, д. 09	10,51	0,05	0,05	158,32
У25	У26	28,07	0,05	0,05	422,85
У26	ул. Гагарина, д. 11	12,02	0,05	0,05	181,07
У26	У27	70,13	0,05	0,05	1056,43
У27	ул. Гагарина, д. 15	18,34	0,05	0,05	276,27
У27	ул. Гагарина, д. 13	15,08	0,05	0,05	227,16
У23	У28	21,3	0,05	0,05	320,86
У28	ул. Ленина, д. 66	10,77	0,05	0,05	162,24
У28	У29	36,07	0,05	0,05	543,36
У29	ул. Ленина, д. 68	13,13	0,05	0,05	197,79
У29	У30	43,21	0,05	0,05	650,91
У30	ул. Ленина, д. 70	8,56	0,05	0,05	128,95
У30	У31	37,48	0,05	0,05	564,60
У31	ул. Ленина, д. 72	6,78	0,05	0,05	102,13
У31	У32	39,08	0,05	0,05	588,70
У32	ул. Ленина, д. 74	6,97	0,05	0,05	105,00
У32	У33	39,65	0,05	0,05	597,29
У33	ул. Ленина, д. 76	6,85	0,05	0,05	103,19
У33	У34	45,98	0,05	0,05	692,64
У34	ул. Ленина, д. 78	15,23	0,05	0,05	229,42
У34	У35	10,39	0,05	0,05	156,51
У35	ул. Поперечная, д. 04	55,17	0,05	0,05	831,08
У35	У36	25,69	0,05	0,05	386,99
У36	ул. Поперечная, д. 03	31,93	0,05	0,05	480,99
У36	У37	10,7	0,05	0,05	161,18
У37	ул. Ленина, д. 80	4,97	0,05	0,05	74,87
У37	У38	15,84	0,05	0,05	238,61
У38	ул. Ленина, д. 82	24,42	0,05	0,05	367,86
У38	ул. Ленина, д. 84	76,47	0,05	0,05	1151,94
УТ-106	ЦТП	70,51	0,15	0,15	1470,49

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр подающего тр-да, м	Диаметр обратного тр-да, м	Стоимость строительства (без НДС), тыс. руб
Итого					38 091,71

Таблица 96 – Перечень участков тепловой сети, необходимых для организации закрытой системы теплоснабжения на базе ЦТП в районе ул. Привокзальной

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр подающего тр-да, м	Диаметр обратного тр-да, м	Стоимость строительства (без НДС), тыс. руб
УТ-37	ЦТП Привокзальная	68,51	150	150	1428,78
ЦТП Привокзальная	У1	50,75	50	50	764,50
У1	У2	28,52	50	50	429,62
У6	ул. Ленина, д. 18а	55,62	50	50	837,86
У6	ул. Ленина, д. 16	25,82	50	50	388,95
У4	У6	131,5	50	50	1980,91
У4	ул. Ленина, д. 10	35,61	50	50	536,43
У2	У4	61	50	50	918,90
У2	У3	28,82	50	50	434,14
У1	У7	37,96	50	50	571,83
У7	У8	21,02	50	50	316,64
У8	ул. Ленина, д. 06	46,61	50	50	702,13
У8	ул. Ленина, д. 04	16,69	50	50	251,42
У7	У9	60,87	50	50	916,94
У9	ул. Ленина, д. 02	46,88	50	50	706,20
У7	ул. Кирова, д. 06	37,86	50	50	570,32
У9	У10	66,39	50	50	1000,10
У3	ул. Ленина, д. 08	17,7	50	50	266,63
У3	ул. Кирова, д. 03	42,71	50	50	643,38
У4	У5	13,9	50	50	209,39
У5	ул. Кирова, д. 12	6,19	50	50	93,25
У5	ул. Кирова, д. 14	27,83	50	50	419,23
У10	ул. Кирова, д. 04	21,55	50	50	324,63
У10	У11	33,67	50	50	507,20
У11	У12	36,59	50	50	551,19
У12	ул. Привокзальная, д. 13	9,32	50	50	140,40
У11	ул. Привокзальная, д. 15	26,2	50	50	394,68
У12	ул. Привокзальная, д. 11	59,16	50	50	891,18
Итого					17196,82

Примечание. При расчете капиталовложений, приведенных в таблице, были использованы укрупненные нормативные показатели.

Для реализации мероприятия по строительству ЦТП с теплообменниками на ГВС потребуются ориентировочные капиталовложения в размере 27 млн. руб.

Мероприятия по переходу на закрытую систему теплоснабжения предполагается осуществлять с 2017 по 2022 годы.

7.1.10. Строительство и реконструкция насосных станций

По результатам гидравлического расчета, строительство отдельно стоящих

насосных станций на территории г. Приозерска не требуется, по причине отсутствия необходимости, т.е. достаточности свободного напора, создаваемого источниками теплоснабжения.

7.1.11. Сводная оценка необходимых финансовых потребностей

Сводная оценка суммарных финансовых затрат на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них на основании предварительных укрупненных расчетов приведена в таблице 96.

Таблица 97 – Сводные капитальные затраты в мероприятия на тепловых сетях (без НДС), млн. рублей

Мероприятие	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Итого
Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	-	2,06	10,19	8,48	9,57	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,15
Оборудование тепловых камер системой непрерывного мониторинга температуры и давления	-	-	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5
Ремонт ветхих тепловых сетей	-	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52	157,78
Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов	-	-	31,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,27
Ремонт тепловых камер	-	8,77	8,77	8,77	8,77	8,77	8,77	4,38	-	-	-	-	-	-	-	-	57
Установка АИТП с теплообменниками на ГВС в подвалах зданий потребителей	-	57,6	65,26	65,26	65,26	65,26	65,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	383,9
Строительство тепловых сетей необходимых для организации закрытой системы теплоснабжения через ЦТП	-	-	-	-	55,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55,29
Строительство ЦТП с теплообменным оборудованием для организации закрытой системы теплоснабжения в районе перекрестка ул. Гагарина и ул. Ленина	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
Строительство ЦТП с теплообменным оборудованием для организации закрытой системы теплоснабжения в районе ул. Привокзальная	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
Итого	0	78,95	130,51	93,03	176,41	85,4	84,55	14,9	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52	747,89

Примечание. При расчете капиталовложений, приведенных в таблице, были использованы укрупненные нормативные показатели.

ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

8.1.1. Общие положения

Перспективные топливные балансы разрабатываются в соответствии с подпунктом 6 пункта 3 и пунктом 23 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 23 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

– установлены перспективные объемы тепловой энергии, вырабатываемой на всех источниках тепловой энергии, обеспечивающие спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей, на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, на хозяйственные нужды предприятий;

– установлены объемы топлива для обеспечения выработки тепловой энергии на каждом источнике тепловой энергии;

– определены виды топлива, обеспечивающие выработку необходимой тепловой энергии;

– установлены показатели эффективности использования топлива и предлагаемого к использованию теплоэнергетического оборудования.

8.1.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Согласно методическим рекомендациям по разработке Схем теплоснабжения в данном разделе приводятся перспективные расходы топлива для предложенных сценариев развития источников тепловой энергии, рассмотренных в главах 6 и 7 Обосновывающих материалов.

Перспективные расходы топлива г. Приозерск представлены в таблице 98.

Таблица 98 - Перспективное потребление натурального топлива к расчетному сроку

Источник	Показатель	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2031	
Котельные МКР-1, 3, 4	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	54,9	55,2	58,4	61,3	64,9	65,1	
	Годовой расход топлива	Мазут	тыс. т	15150	15230	-	-	-	-
		Уголь		3000	3020	-	-	-	-
		Щепа	м ³ в плотном теле	18270	18370	-	-	-	-
		Природный газ	тыс. м ³	-	-	27220	28450	29940	30010
Котельная ДРСУ	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	
	Годовой Уголь	тыс. т	327	327	-	-	-	-	

Источник	Показатель		Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2031
	расход топлива	Природный газ	тыс. м ³	-	-	95,03	95,03	95,03	95,03
Котельная по ул. Заозерная	Подключенная нагрузка		Гкал/ч	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	Годовой расход топлива	Уголь	тыс. т	218	218	-	-	-	-
		Природный газ	тыс. м ³	-	-	46,06	46,06	46,06	46,06
Котельная по ул. Цветкова	Подключенная нагрузка		Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
	Годовой расход топлива	Дрова	тыс. м ³	428	428	-	-	-	-
		Природный газ	тыс. м ³	-	-	15,56	15,56	15,56	15,56
Котельная ДДИ	Подключенная нагрузка		Гкал/ч	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
	Годовой расход топлива	Уголь	тыс. т	1300	1300	-	-	-	-
		Природный газ	тыс. м ³	-	-	604,82	604,82	604,82	604,82

8.1.3. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Расчет нормативных запасов топлива производится на основании приказа Министерства энергетики РФ от 04.09.2008г. №66 "Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных". Согласно ему, норматив создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).

Методика расчета:

1. Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\max} \times H_{\text{ср.т}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \text{ тыс. т.}$$

где: Q_{\max} - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.т}}$ - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т у.т./Гкал;

K - коэффициент перевода натурального топлива в условное;

T - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

2. Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы (таблица 99).

Таблица 99 – Способы доставки топлива

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сут.
твердое	железнодорожный транспорт	14
	автотранспорт	7
жидкое	железнодорожный транспорт	10
	автотранспорт	5

3. Для котельных, работающих на местных видах топлива, ННЗТ не устанавливается.

4. Для расчета размера НЭЗТ принимается плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток:

по твердому топливу - 45 суток;

по жидкому топливу - 30 суток.

Расчет производится по формуле:

$$\text{НЭЗТ} = Q_{\text{max}}^{\text{э}} \times H_{\text{СР.Т}} \times \frac{1}{\text{К}} \times T \times 10^{-3} \text{ тыс.т.}$$

где: $Q_{\text{max}}^{\text{э}}$ - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельными) в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сутки;

$H_{\text{СР.Т}}$ - расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, кг у.т./Гкал;

T - количество суток.

5. Для организаций, эксплуатирующих отопительные (производственно-отопительные) котельные на газовом топливе с резервным топливом, в состав НЭЗТ включается количество резервного топлива, необходимое для замещения ($V_{\text{ЗАМ}}$) газового топлива в периоды сокращения его подачи газоснабжающими организациями.

Значение $V_{\text{ЗАМ}}$ определяется по данным об ограничении подачи газа газоснабжающими организациями в период похолоданий, установленном на текущий год.

С учетом отклонений фактических данных по ограничениям от сообщавшихся газоснабжающими организациями за текущий и два предшествующих года

значение $V_{\text{ЗАМ}}$ может быть увеличено по их среднему значению, но не более чем на 25 процентов.

$$V_{\text{ЗАМ}} = Q_{\text{max}}^{\text{э}} \times H_{\text{СР.Т}} \times T_{\text{ЗАМ}} \times d_{\text{ЗАМ}} \times K_{\text{ЗАМ}} \times K_{\text{ЭКВ}} \times \frac{1}{K} \times 10^{-3} \text{ тыс.т.}$$

где: $T_{\text{ЗАМ}}$ - количество суток, в течение которых снижается подача газа;

$d_{\text{ЗАМ}}$ - доля суточного расхода топлива, подлежащего замещению;

$K_{\text{ЗАМ}}$ - коэффициент отклонения фактических показателей снижения подачи газа;

$K_{\text{ЭКВ}}$ - соотношение теплотворной способности резервного топлива и газа.

6. НЭЗТ для организаций, топливо для которых завозится сезонно (до начала отопительного сезона), определяется по общему плановому расходу топлива на весь отопительный период по общей его длительности.

Расчет производится по формуле:

$$\text{НЭЗТ}_{\text{СЕЗ}} = Q_{\text{СР}} \times H_{\text{СР}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \text{ тыс.т.}$$

где: $Q_{\text{СР}}$ - среднесуточное значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение отопительного периода, Гкал/сутки;

$H_{\text{СР}}$ - средневзвешенный норматив удельного расхода топлива, за отопительный период, т у.т./Гкал;

T - длительность отопительного периода, сут.

НЭЗТ для организаций, топливо для которых завозится сезонно, не рассчитывается.

Результаты расчета по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива представлены в таблице 100.

Таблица 100 – Нормативные запасы топлива

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Этапы											
		Базовый год 2018			2019			2020			2031		
		ННЗТ	НЭЗТ	ОНЗТ	ННЗТ	НЭЗТ	ОНЗТ	ННЗТ	НЭЗТ	ОНЗТ	ННЗТ	НЭЗТ	ОНЗТ
Котельная МКР-1	Мазут марки М-100 (тн)	4,798	12,429	17,227	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная МКР-4	Щепа (тонн)	0,906	2,346	3,251	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная ДРСУ	Уголь (тыс. тонн)	0,008	0,05	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная ДДИ	Уголь (тыс. тонн)	0,0041	0,195	0,195	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная на ул. Цветкова	Дрова (тыс. тонн)	0,003	0,019	0,019	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная на ул. Заозерная	Уголь (тыс. тонн)	0,006	0,039	0,025	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

9.1.1. Перспективные показатели надежности

Нижеприведенный расчет надежности системы теплоснабжения выполнен в соответствии с "Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения".

В соответствии с Методическими указаниями, системы теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения классифицируются по показателям надежности на:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

- показатели, характеризующие надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатели, характеризующие уровень резервирования (K_p) источников тепловой энергии и элементов тепловой сети;
- показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;
- показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;
- показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям;
- показатели, характеризующие количество жалоб потребителей тепловой

энергии на нарушение качества теплоснабжения.

Данная методика устанавливает следующие термины и определения:

- *"система теплоснабжения"* - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- *"источник тепловой энергии"* - 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;
- *"надежность теплоснабжения"* - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;
- *"качество теплоснабжения"* - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;
- *"отказ технологический"* - вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, повреждение зданий и сооружений, приведшие к нарушению процесса передачи тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии;
- *"отказ системы теплоснабжения"* - такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача тепловой энергии хотя бы одному потребителю.
- *"авария"* - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения на срок 36 ч и более;
- *"ветхий, подлежащий замене трубопровод"* - трубопровод, отработавший нормативный срок службы или подлежащий замене по заключению

специализированной организации, аккредитованной в области промышленной безопасности.

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

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

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

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла ($Kэ$)

характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

– при наличии резервного электроснабжения $Kэ = 1,0$;

при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

– до 5,0 - $Kэ = 0,8$;

– 5,0 – 20 - $Kэ = 0,7$;

– свыше 20 - $Kэ = 0,6$.

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

характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

– при наличии резервного водоснабжения $Kв = 1,0$;

при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

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

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (K_T) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_T = 1,0$;

при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

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

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (K_B). Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

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

5. Показатель уровня резервирования (K_p) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

- 90 – 100 - $K_p = 1,0$;
- 70 – 90 - $K_p = 0,7$;
- 50 – 70 - $K_p = 0,5$;
- 30 – 50 - $K_p = 0,3$;

- менее 30 - $K_p = 0,2$.

6. Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризующий долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

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

7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк}$), характеризующий количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

- $I_{отк} = n_{отк} / (3 * S)$ [1/(км*год)],

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

- S - протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

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

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

8. Показатель относительного недоотпуска тепла ($K_{нед}$) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

- $Q_{нед} = Q_{ав} / Q_{факт} * 100$ [%]

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

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

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

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

9. Показатель качества теплоснабжения ($K_{ж}$), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = D_{жал} / D_{сумм} * 100 [\%]$$

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

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

В зависимости от рассчитанного коэффициента ($Ж$) определяется показатель надежности ($K_{ж}$)

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

10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ($K_{над}$) определяется как средний по частным показателям $K_э$, $K_в$, $K_т$, $K_б$, $K_р$ и $K_с$:

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_с + K_{отк} + K_{нед} + K_{ж}}{n},$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

11. Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{над}^{сист} = \frac{Q_1 \cdot K_{над}^{сист1} + \dots + Q_n \cdot K_{над}^{систn}}{Q_1 + \dots + Q_n},$$

где $K_{над}^{сист1}$, $K_{над}^{систn}$ - значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;

Q_1, Q_n - расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

9.1.2. Расчет перспективных показателей надежности системы теплоснабжения

Результаты расчета перспективных показателей надежности системы теплоснабжения г. Приозерска представлены в таблице 101.

Таблица 101 – Показатели надежности системы теплоснабжения г. Приозерска

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	1
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	1
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	1
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.те}$	1
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	K_n	1
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	K_m	1
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	1
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_{ист}$	1
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	1

Общий показатель перспективной надежности системы теплоснабжения г. Приозерска: $K_{над} = 1$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения г. Приозерска в перспективе попадает в область надежных.

В 2017 году была проведена работа по моделированию аварийных ситуаций тепловых сетей города Приозерска. В результате расчетов было смоделировано 6 вариантов аварийных ситуаций. Результаты представлены в пояснительной записке по моделированию возможных нештатных ситуаций в тепловых сетях с разработкой вариантов переключений и рекомендаций по реконструкции тепловых сетей с целью повышения надежности работы системы теплоснабжения.

ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

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

10.1.1. Источники тепловой энергии

В главе 6 Обосновывающих материалов приведены основания вложения инвестиций в мероприятия по источникам тепловой энергии. Итоговая стоимость на реализацию проектов приведена в сводной таблице 102.

Таблица 102 – Капиталовложения в источники тепловой энергии (без НДС)

Мероприятие	Итого, млн. руб
Объединение локальных систем теплоснабжения котельных МКР-3 и МКР-4 с увеличением тепловой мощности котельной МКР-4	101,80
Перевод котельной МКР-1 на использование газа в качестве основного вида топлива	9,48
Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,25 МВт в районе котельной ДРСУ	3,67
Вывод из эксплуатации и консервация котельной ДРСУ	0,12
Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,108 МВт в районе котельной на ул. Цветкова	1,44
Вывод из эксплуатации и консервация котельной на ул. Цветкова	0,12
Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 1, 5 МВт в районе котельной ДДИ	10,56
Вывод из эксплуатации и консервация котельной ДДИ	0,12
Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,25 МВт в районе котельной на ул. Заозерная	3,67
Вывод из эксплуатации и консервация котельной на ул. Заозерная и	0,12
Итого	131,10
<i>Примечание. При расчете капиталовложений, приведенных в таблице, были использованы укрупненные нормативные показатели.</i>	

10.1.2. Тепловые сети

Основания по проведению мероприятий на тепловых сетях в рамках актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования Приозерское городское поселение приведены в Главе 7 Обосновывающих материалов. Общее финансовое обеспечение модернизации тепловых сетей в течение всего рассматриваемого периода, включающее в себя строительство и реконструкцию тепловых сетей, а также другие мероприятия, приведено в таблице 103.

Таблица 103 – Капиталовложения в тепловые сети (без НДС)

Мероприятие	Итого, млн. руб
Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	31,15
Оборудование тепловых камер системой непрерывного мониторинга температуры и давления	4,50
Ремонт ветхих тепловых сетей	157,78
Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов	31,27

Мероприятие	Итого, млн. руб
Ремонт тепловых камер	57,00
Установка АИТП с теплообменниками на ГВС в подвалах зданий потребителей	383,90
Строительство тепловых сетей, необходимых для организации закрытой системы теплоснабжения через ЦТП	55,29
Строительство ЦТП с теплообменным оборудованием для организации закрытой системы теплоснабжения в районе перекрестка ул. Гагарина и ул. Ленина	15,00
Строительство ЦТП с теплообменным оборудованием для организации закрытой системы теплоснабжения в районе ул. Привокзальная	12,00
Итого	747,89
<i>Примечание. При расчете капиталовложений, приведенных в таблице, были использованы укрупненные нормативные показатели.</i>	

10.1.3. Сводные данные оценки финансовых потребностей для модернизации систем теплоснабжения города

Сводные данные по затратам на модернизацию системы теплоснабжения, которая включает мероприятия по строительству, модернизации и реконструкции источников тепловой энергии, мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей, а также переход на закрытую систему теплоснабжения, представлены в таблице 103 и на рисунке 40.

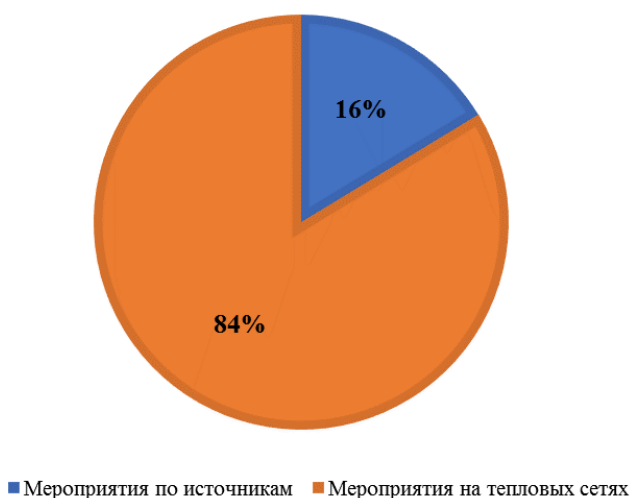


Рисунок 58 – Затраты на модернизацию системы теплоснабжения г. Приозерска

Из рисунка 40 следует, что основные затраты на модернизацию системы теплоснабжения г. Приозерска составляют затраты на мероприятия на тепловых сетях.

В целях приведения вышеуказанных расходов на предлагаемые мероприятия, рассчитанных в ценах 2016 года, к прогнозным (с учетом удорожания материалов и работ) в таблице 105 приведены затраты на эти мероприятия с учетом долгосрочного прогноза Минэкономразвития России до 2030 года по каждому из Сценариев. Индекс-

дефлятор за 2031 г. принят идентичным индексу за 2030 г.

Таблица 104 – Затраты на модернизацию системы теплоснабжения г. Приозерска (без НДС)

Мероприятие	Итого, млн. руб
Объединение локальных систем теплоснабжения котельных МКР-3 и МКР-4 с увеличением тепловой мощности котельной МКР-4	101,8
Перевод котельной МКР-1 на использование газа в качестве основного вида топлива	9,48
Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,25 МВт в районе котельной ДРСУ	3,67
Вывод из эксплуатации и консервация котельной ДРСУ	0,12
Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,108 МВт в районе котельной на ул. Цветкова	1,44
Вывод из эксплуатации и консервация котельной на ул. Цветкова	0,12
Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 1, 5 МВт в районе котельной ДДИ	10,56
Вывод из эксплуатации и консервация котельной ДДИ	0,12
Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,25 МВт в районе котельной на ул. Заозерная	3,67
Вывод из эксплуатации и консервация котельной на ул. Заозерная и	0,12
Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	31,15
Оборудование тепловых камер системой непрерывного мониторинга температуры и давления	4,5
Ремонт ветхих тепловых сетей	157,78
Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов	31,27
Ремонт тепловых камер	57,00
Установка АИТП с теплообменниками на ГВС в подвалах зданий потребителей	383,9
Строительство тепловых сетей необходимых для организации закрытой системы теплоснабжения через ЦТП	55,29
Строительство ЦТП с теплообменным оборудованием для организации закрытой системы теплоснабжения в районе перекрестка ул. Гагарина и ул. Ленина	15
Строительство ЦТП с теплообменным оборудованием для организации закрытой системы теплоснабжения в районе ул. Привокзальная	12
Итого	878,99
<i>Примечание. При расчете капиталовложений, приведенных в таблице, были использованы укрупненные нормативные показатели.</i>	

Таблица 105 – Затраты на модернизацию системы теплоснабжения г. Приозерска с учетом прогноза роста цен Минэкономразвития до 2031 года (без НДС)

Мероприятие	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Итого
Объединение локальных систем теплоснабжения котельных МКР-3 и МКР-4 с увеличением тепловой мощности котельной МКР-4	-	85,4	-	18,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	103,57
Перевод котельной МКР-1 на использование газа в качестве основного вида топлива	-	-	10,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,03
Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,25 МВт в районе котельной ДРСУ	-	-	3,53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,53
Вывод из эксплуатации и консервация котельной ДРСУ	-	-	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13
Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,108 МВт в районе котельной на ул. Цветкова	-	-	1,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,39
Вывод из эксплуатации и консервация котельной на ул. Цветкова	-	-	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13
Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 1, 5 МВт в районе котельной ДДИ	-	-	10,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,16
Вывод из эксплуатации и консервация котельной ДДИ	-	-	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13
Установка блочно-модульной котельной суммарной установленной мощностью 0,25 МВт в районе котельной на ул. Заозерная	-	-	3,53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,53
Вывод из эксплуатации и консервация котельной на ул. Заозерная и	-	-	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13
Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	-	2,06	10,78	9,39	10,93	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,16
Оборудование тепловых камер системой непрерывного мониторинга температуры и давления	-	-	4,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,76
Ремонт ветхих тепловых сетей	-	10,52	11,13	11,65	12,01	12,37	12,72	13,12	13,50	13,82	14,11	14,42	14,76	15,11	15,11	15,82	200,17
Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов	-	-	33,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,08
Ремонт тепловых камер	-	8,77	9,28	9,71	10,02	10,31	10,61	5,46	-	-	-	-	-	-	-	-	64,16
Установка АИТП с теплообменниками на ГВС в подвалах зданий потребителей	-	57,60	69,05	72,29	74,53	76,73	78,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	429,12
Строительство тепловых сетей необходимых для организации закрытой системы теплоснабжения через ЦТП	-	-	-	-	63,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,14
Строительство ЦТП с теплообменным оборудованием для организации закрытой системы теплоснабжения в районе перекрестка ул. Гагарина и ул. Ленина	-	-	-	-	17,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,13
Строительство ЦТП с теплообменным оборудованием для организации закрытой системы теплоснабжения в районе ул. Привокзальная	-	-	-	-	13,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,7
Всего смета проекта	0	164,35	167,23	121,22	201,47	100,40	102,26	18,58	13,50	13,82	14,11	14,42	14,76	15,11	15,11	15,82	992,15

Примечание. При расчете капиталовложений, приведенных в таблице, были использованы укрупненные нормативные показатели.

10.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений, а также за счет государственно-частного партнерства.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

Собственные средства энергоснабжающих компаний

Прибыль

Чистая прибыль предприятия - один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

Амортизационные фонды

Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

Создание амортизационных фондов и их использование в качестве источников инвестиций связано с рядом сложностей.

Во-первых, денежные средства в виде выручки поступают общей суммой, не выделяя отдельно амортизацию и другие её составляющие, такие как прибыль или различные элементы затрат. Таким образом, предприятие использует все поступающие средства по собственному усмотрению, без учета целевого назначения. Однако осуществление инвестиций требует значительных единовременных денежных вложений. С другой стороны, создание амортизационного фонда на предприятии может оказаться экономически нецелесообразным, так как это требует отвлечения из оборота денежных средств, которые зачастую являются дефицитным активом.

В современной отечественной практике амортизация не играет существенной роли в техническом перевооружении и модернизации фирм, вследствие того, что этот фонд на поверку является чисто учетным, "бумажным". Наличие этого фонда не означает наличия оборотных средств, прежде всего денежных, которые могут быть инвестированы в новое оборудование и новые технологии. Амортизационный фонд для рассматриваемых целей, на практике, можно использовать только частично.

В этой связи встаёт вопрос стимулирования предприятий в использовании амортизации не только как инструмента возмещения затрат на приобретение основных средств, но и как источника технической модернизации.

Этого можно достичь лишь при создании целевых фондов денежных средств. Коммерческий хозяйствующий субъект должен быть экономически заинтересован в накоплении фонда денежных средств, в качестве источника финансирования технической модернизации, необходим механизм стимулирования предприятий по созданию фондов для финансирования обновления материально-технической базы.

Инвестиционные составляющие в тарифах на тепловую энергию

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 N 190-ФЗ "О теплоснабжении" органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) устанавливают следующие тарифы:

- тарифы на тепловую энергию (мощность), производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более;
- тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую

теплоснабжающими организациями потребителям, а также тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями другим теплоснабжающим организациям;

- тарифы на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям;
- тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
- плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии;
- плата за подключение к системе теплоснабжения.

В соответствии с п. 2 ст. 23 закона, "Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов" развитие системы теплоснабжения поселения или городского округа осуществляется на основании схемы теплоснабжения, которая должна соответствовать документам территориального планирования поселения или городского округа, в том числе схеме планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах поселения или городского округа.

Согласно п. 4 реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения осуществляется в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих или теплосетевых организаций и организаций, владеющих источниками тепловой энергии, утвержденными уполномоченными органами в порядке, установленном правилами согласования и утверждения инвестиционных программ в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Важное положение установлено также п. 8 ст. 10 "Сущность и порядок государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность)", который регламентирует возможное увеличение тарифов, обусловленное необходимостью возмещения затрат на реализацию инвестиционных программ теплоснабжающих организаций. В этом случае решение об установлении для теплоснабжающих организаций или теплосетевых организаций тарифов на уровне выше установленного предельного максимального уровня может приниматься органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) самостоятельно, без согласования с ФСТ.

Необходимым условием принятия такого решения является утверждение инвестиционных программ теплоснабжающих организаций в порядке, установленном

Постановлением Правительства №410 от 5 мая 2014 г.

Постановление Правительства №410 содержит следующие важные положения:

1. Утверждение инвестиционных программ осуществляется органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по согласованию с органами местного самоуправления поселений, городских округов.

2. В инвестиционную программу подлежат включению мероприятия, целесообразность реализации которых обоснована в схемах теплоснабжения соответствующих поселений, городских округов.

3. Инвестиционная программа разрабатывается по примерной форме, утверждаемой уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.

4. Инвестиционная программа содержит график выполнения мероприятий инвестиционной программы по годам с указанием отдельных объектов, планируемых сроков и объемов выполнения работ по строительству, реконструкции, модернизации, выводу из эксплуатации, консервации или демонтажу отдельных объектов системы централизованного теплоснабжения, объемов финансирования мероприятий, а также график ввода отдельных объектов системы централизованного теплоснабжения в эксплуатацию по годам.

Относительно порядка утверждения инвестиционной программы указано, что орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации:

– обязан утвердить инвестиционную программу в случае, если её реализация не приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям на территории субъекта РФ;

– обязан утвердить инвестиционную программу в случае, если её реализация приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), но при этом сокращение инвестиционной программы приводит к сохранению неудовлетворительного состояния надежности и качества теплоснабжения, или ухудшению данного состояния;

– вправе отказать в согласовании инвестиционной программы в случае, если ее реализация приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), при этом отсутствуют обстоятельства, указанные в предыдущем пункте.

До принятия всех необходимых подзаконных актов к Федеральному Закону РФ №190-ФЗ решение об учете инвестиционных программ и проектов при расчете процента повышения тарифа на тепловую энергию принимается ФСТ РФ.

Бюджетное финансирование

Федеральный бюджет

Возможность финансирования мероприятий Программы из средств федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных целевых программ.

В России также принята и реализуется *Государственная программа Российской Федерации "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года"*, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 27 декабря 2010 г. N 2446-р.

Целями Программы являются:

1. Снижение за счет реализации мероприятий Программы энергоемкости ВВП Российской Федерации на 13,5%, что в совокупности с другими факторами позволит обеспечить решение задачи по снижению энергоемкости ВВП на 40 % в 2007-2020 годах.

2. Формирование в России энергоэффективного общества.

В рамках Программы реализуются 9 подпрограмм, в том числе: "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электроэнергетике";

"Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в теплоснабжении и системах коммунальной инфраструктуры".

Основные организационные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в теплоснабжении и системах коммунальной инфраструктуры включают:

- введение управления системами централизованного теплоснабжения поселений через единого теплового диспетчера;
- повышение качества теплоснабжения, введение показателей качества тепловой энергии, режимов теплопотребления и условий осуществления контроля их соблюдения как со стороны потребителей, так и со стороны энергоснабжающих организаций с установлением размера санкций за их нарушение;
- обеспечение системного подхода при оптимизации работы систем централизованного теплоснабжения путем реализации комплексных мероприятий не только в тепловых сетях (наладка, регулировка, оптимизация гидравлического режима), но и в системах теплопотребления непосредственно в зданиях (утепление строительной части зданий, проведение работ по устранению дефектов проекта и монтажа систем отопления);
- проведение обязательных энергетических обследований теплоснабжающих организаций и организаций коммунального комплекса;
- реализация типового проекта "энергоэффективная генерация", направленного на модернизацию и реконструкцию котельных, ликвидацию неэффективно работающих котельных и передачу тепловой нагрузки на эффективную когенерацию, снижение на этой основе затрат топлива на выработку тепла;
- реализация типового проекта "надежные сети", включающего мероприятия по модернизации и реконструкции тепловых сетей с применением новейших технологий и снижения на этой основе затрат на транспорт тепла, использованию предварительно изолированных труб высокой заводской готовности с высокими теплозащитными свойствами теплоизоляционной конструкции, герметично изолированной теплоизоляцией от увлажнения извне и с устройством системы диагностики состояния изоляции, обеспечению применения вместо сальниковых компенсаторов сильфонных, исключаящих утечки теплоносителя;
- совершенствование государственного нормирования и контроля технологических потерь в тепловых сетях при передаче тепловой энергии на основе использования современных норм проектирования тепловых сетей.

Государственно-частное партнерство

В числе базовых признаков государственно-частных партнёрств в узкой (экономической) трактовке можно назвать следующие:

- сторонами ГЧП являются государство и частный бизнес;
- взаимодействие сторон закрепляется на официальной, юридической основе;
- взаимодействие сторон имеет равноправный характер;
- ГЧП имеет чётко выраженную публичную, общественную направленность;
- в процессе реализации проектов на основе ГЧП консолидируются, объединяются ресурсы и вклады сторон;
- финансовые риски и затраты, а также достигнутые результаты распределяются между сторонами в заранее определённых пропорциях.

Длительность правоотношений по соглашениям о ГЧП обусловлена целью проекта, сложностью применяемого инструментария, значительным объемом инвестиций и долгосрочностью их окупаемости.

В большинстве случаев срок ГЧП-проекта составляет не менее 10 лет.

Заключение о возможных источниках инвестиций

Принимая во внимание все вышеуказанные факторы, возможными источниками финансирования могут быть:

- Областной бюджет, в рамках областных программ по модернизации в сфере энергетики;
- Государственно-частное партнерство
- Федеральный бюджет, в рамках федеральных целевых программ в сфере теплоэнергетики;
- Инвестиционные составляющие в тарифах на тепловую энергию, в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 N 190-ФЗ "О теплоснабжении".

10.3. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения выполнены с учетом:

- прогнозов индексов предельного роста цен и тарифов на топливо и энергию Минэкономразвития РФ до 2030 г.;
- коэффициента распределения финансовых затрат по годам.

Индекс-дефлятор за 2031 г. принят идентичным индексу за 2030 г. Прогнозная динамика тарифа на тепловую энергию на период с 2016 по 2031 гг., с учетом всех вышеперечисленных факторов, приведена в таблице 106.

Таблица 106 – Динамика изменения тарифа на тепловую энергию за период 2016 – 2031 гг.

№ п/ п	Наименование мероприятия	Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию															
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1	Дифляторы, к предыдущему периоду, %	1,077	1,058	1,047	1,031	1,029	1,094	1,029	1,031	1,029	1,024	1,021	1,022	1,023	1,024	1,023	1,023
2	Затраты на мероприятия с учетом роста цен, тыс. руб.	0	164,3 5	167,2 3	121,2 2	201,4 7	100,4 0	102,2 6	18,58	13,50	13,82	14,11	14,42	14,76	15,11	15,11	15,82
3	Рост тарифа по прогнозу МЭР, без инвестнадбавки	2108, 03	2306, 18	2483, 76	2627, 82	2751, 33	2836, 57	2920, 13	3004, 02	3096, 44	3186, 52	3262, 22	3331, 78	3404, 87	3484, 29	3567, 96	3650, 51
4	Тариф на тепловую энергию с учетом инвестнадбавки 20% в тарифе	2108, 03	3549, 94	3743, 96	3503, 51	4147, 00	3503, 40	3597, 89	3127, 13	3185, 90	3278, 10	3355, 76	3427, 37	3502, 68	3584, 45	3668, 12	3755, 35
5	Тариф на тепловую энергию с учетом инвестнадбавки 40% в тарифе	2108, 03	4793, 70	5004, 15	4379, 20	5542, 66	4170, 22	4275, 65	3250, 25	3275, 35	3369, 68	3449, 29	3522, 95	3600, 49	3684, 61	3768, 28	3860, 19
6	Тариф на тепловую энергию с учетом инвестнадбавки 60% в тарифе	2108, 03	6037, 45	6264, 35	5254, 88	6938, 33	4837, 05	4953, 42	3373, 36	3364, 80	3461, 26	3542, 82	3618, 53	3698, 30	3784, 78	3868, 44	3965, 02
7	Тариф на тепловую энергию с учетом инвестнадбавки 80% в тарифе	2108, 03	7281, 21	7524, 55	6130, 57	8334, 00	5503, 88	5631, 18	3496, 48	3454, 25	3552, 83	3636, 35	3714, 11	3796, 12	3884, 94	3968, 60	4069, 86

Примечание. При расчете капиталовложений, приведенных в таблице, были использованы укрупненные нормативные показатели.

Величина тарифа к 2031 году с учетом индексов роста цен и тарифов на топливо, энергию и прочих составляющих будет равна 4069,86 руб./Гкал. На рисунке 40 проиллюстрирована динамика изменения величины тарифа на тепловую энергию по годам за период 2016 – 2031 гг. с учетом величины инвестиционной надбавки на модернизацию системы теплоснабжения в тарифе.

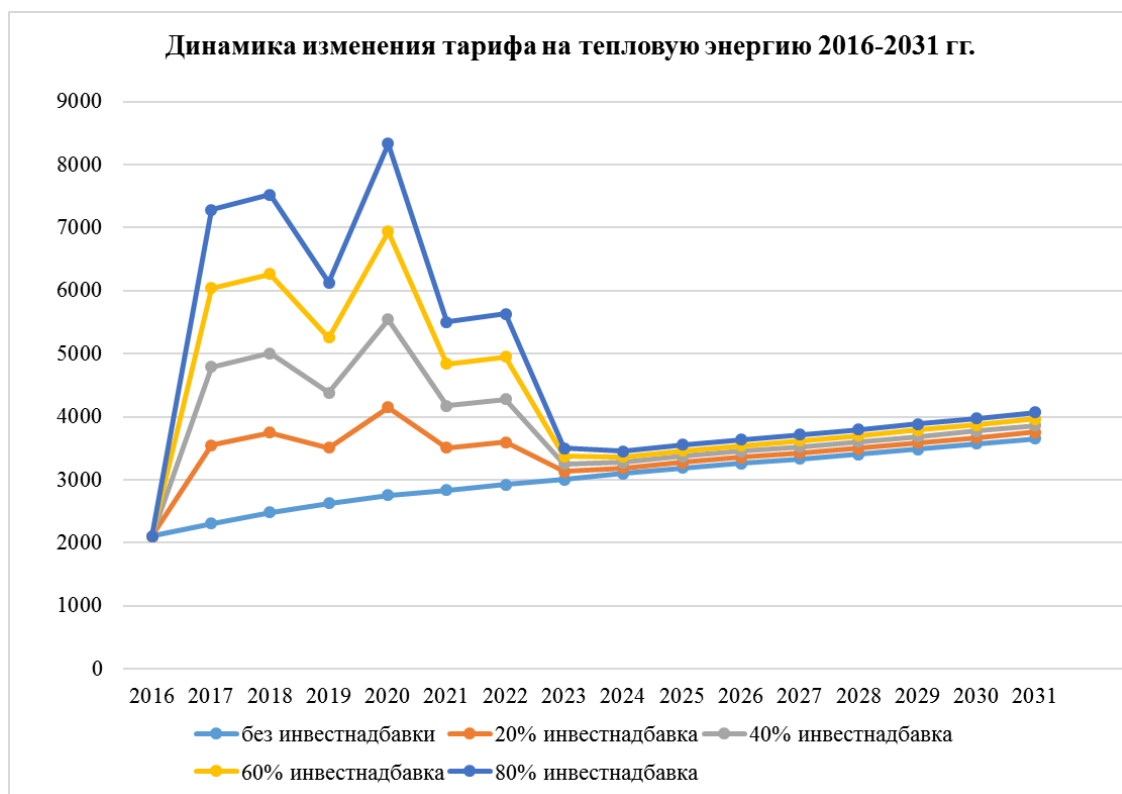


Рисунок 59 – Динамика изменения тарифа на тепловую энергию

ГЛАВА 11.ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

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

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 "О теплоснабжении": "Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации".

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 "О теплоснабжении": "К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации".

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта.

Постановление Правительства Российской Федерации "Об утверждении правил организации теплоснабжения", предложенное к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 "О теплоснабжении": Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, 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 системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

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:

а) 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;

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

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по

наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

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

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

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

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

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

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

В настоящее время ПАО "Тепловые сети" отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

- 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.

- Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у ПАО "Тепловые сети" технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими

режимами.

- ПАО "Тепловые сети" согласно требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

- заключает и надлежаще исполняет договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

- надлежащим образом исполняет обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

- осуществляет контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

- будет осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Таким образом, в соответствии с Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией для муниципального образования Приозерское городское поселение предприятие ПАО "Тепловые сети".