

Схема теплоснабжения

**муниципального образования «Лужское городское
поселение» на период до 2029 г.**

Том 2

Обосновывающие материалы

г. Санкт-Петербург

2014 год



СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО «Невская Энергетика»

_____ Е.А. Кикоть

«__» _____ 201 г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. главы администрации Лужского
муниципального района

_____ О.М. Малащенко

«__» _____ 201 г.

Схема теплоснабжения

**муниципального образования «Лужское городское
поселение» на период до 2029 г.**

Том 2

Обосновывающие материалы

г. Санкт-Петербург

2014 год



АННОТАЦИЯ

Данная работа выполнена в соответствии с контрактом №38 от 15 декабря 2014 года между Обществом с ограниченной ответственностью «Невская Энергетика» (ООО «Невская Энергетика») и Администрацией Лужского муниципального района Ленинградской области на выполнение работ по разработке схемы теплоснабжения муниципального образования «Лужское городское поселение» Ленинградской области.

Отчетная документация по работе состоит из следующих материалов:

1. Схема теплоснабжения муниципального образования «Лужское городское поселение» Лужского муниципального района Ленинградской области на период до 2029г.;
2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования «Лужское городское поселение» Лужского муниципального района Ленинградской области на период до 2029г.;
3. Приложения к обосновывающим материалам схемы теплоснабжения муниципального образования «Лужское городское поселение» Лужского муниципального района Ленинградской области на период до 2029г.;
4. Графические материалы схемы теплоснабжения муниципального образования «Лужское городское поселение» Лужского муниципального района Ленинградской области на период до 2029г.

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 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.....	3
ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	4
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	7
ОГЛАВЛЕНИЕ	8
ВВЕДЕНИЕ.....	15
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	18
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	18
1.1.1. Общие сведения	18
1.1.2. Эксплуатационные зоны действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций	19
1.1.3. Зоны действия производственных источников тепловой энергии	20
1.1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	20
Часть 2. Источники тепловой энергии	22
1.2.1. Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области	22
1.2.1.1. Структура основного оборудования	22
1.2.1.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационных установок	22
1.2.1.3. Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто	25
1.2.1.4. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	27
1.2.1.5. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	35
1.2.1.6. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	35
1.2.2. Источники ООО «Тепловые системы».....	35
1.2.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования	35
1.2.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	36
1.2.2.3. Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто	36
1.2.2.4. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	38
1.2.2.5. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	39
1.2.2.6. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	39
1.2.3. Источники ООО «Теплострой Плюс»	39

1.2.3.1.	Система теплоснабжения котельной 3/122	39
1.2.3.2.	Система теплоснабжения котельной 4/150	41
1.2.3.3.	Система теплоснабжения котельной 4/180	44
1.2.4.	Источники ООО «Мир техники»	47
1.2.4.1.	Структура и технические характеристики основного оборудования	47
1.2.4.2.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	47
1.2.4.3.	Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто	49
1.2.4.4.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	51
1.2.4.5.	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	51
1.2.4.6.	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	51
1.2.5.	Источники Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»	51
1.2.5.1.	Структура и технические характеристики основного оборудования	51
1.2.5.2.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	51
1.2.5.3.	Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто	52
1.2.5.4.	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	54
1.2.5.5.	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	54
Часть 3.	Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	55
1.3.1.	Структура тепловых сетей	55
1.3.1.1.	Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области	55
1.3.1.2.	Тепловые сети ООО «Тепловые системы».....	55
1.3.1.3.	Тепловые сети ООО «Теплострой Плюс»	55
1.3.1.4.	Тепловые сети ООО «Мир техники»	56
1.3.1.5.	Тепловые сети Филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»	56
1.3.2.	Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	56
1.3.3.	Параметры тепловых сетей.....	62
1.3.4.	Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	63
1.3.5.	Типы и строительные особенности тепловых камер.....	64
1.3.6.	Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети	64
1.3.7.	Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	65

1.3.8.	Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.....	66
1.3.9.	Статистика отказов (аварий, инцидентов) и восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей.....	66
1.3.10.	Процедуры диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	67
1.3.11.	Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	68
1.3.12.	Нормативы тепловых потерь и потерь теплоносителя, включаемые в расчет отпущенного тепла8	
1.3.13.	Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии	68
1.3.14.	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	69
1.3.15.	Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	69
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 ...	70
1.3.17.	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	71
1.3.18.	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций ..	71
1.3.19.	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	71
Часть 4.	Зоны действия источников тепловой энергии	72
Часть 5.	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	73
1.5.1.	Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха.....	73
1.5.2.	Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	74
1.5.3.	Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	74
1.5.4.	Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии.....	77
1.5.5.	Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	78
Часть 6.	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	80
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	80
1.6.2.	Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя	82

1.6.3.	Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	83
1.6.4.	Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....	83
Часть 7.	Балансы теплоносителя.....	85
1.7.1.	Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя	85
1.7.2.	Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	86
Часть 8.	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	89
1.8.1.	Виды и количества используемого основного, резервного и аварийного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	89
Часть 9.	Надежность теплоснабжения.....	92
1.9.1.	Описание показателей надежности системы теплоснабжения.....	92
1.9.2.	Анализ аварийных отключений потребителей и времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.....	98
1.9.3.	Расчет показателей надежности системы теплоснабжения	98
Часть 10.	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	100
Часть 11.	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	101
1.11.1.	Динамика утвержденных тарифов теплоснабжающих организаций	101
1.11.2.	Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.....	101
1.11.3.	Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	102
Часть 12.	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.....	103
1.12.1.	Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения.....	103
1.12.2.	Существующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения	104
1.12.3.	Существующие проблемы развития систем теплоснабжения.....	104
1.12.4.	Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.	105
Глава 2.	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	106
2.1.1.	Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	106
2.1.2.	Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой	107
2.1.3.	Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение	111
2.1.4.	Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.....	119

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.....	119
2.1.6.	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	130
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	130
2.1.8.	Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	131
2.1.9.	Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения.....	132
Глава 3.	Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа	135
Глава 4.	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	141
4.1.1.	Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии	141
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.....	143
4.1.3.	Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	144
Глава 5.	Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	146
5.1.1.	Обоснование выбора метода регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	146
5.1.2.	Перспективные балансы водоподготовительных установок.....	146
Глава 6.	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	148
6.1.1.	Определение условий организации централизованного теплоснабжения	148
6.1.2.	Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	151
6.1.3.	Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	152
6.1.4.	Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	152
6.1.5.	Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	152
6.1.6.	Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	153

6.1.7.	Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	153
6.1.8.	Обоснование предложений по реконструкции существующих источников тепловой энергии.	153
6.1.9.	Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	156
6.1.10.	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	156
6.1.11.	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа	157
6.1.12.	Обоснование перспективных балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	157
6.1.13.	Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения.....	160
Глава 7.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	166
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)	166
7.1.2.	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.	167
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.....	168
7.1.4.	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения	169
7.1.5.	Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения ..	169
7.1.6.	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	169
7.1.7.	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	170
7.1.8.	Мероприятия по оборудованию потребителей тепловой энергии бюджетной сферы и населения узлами учета тепловой энергии (УУТЭ).....	172
7.1.9.	Строительство и реконструкция насосных станций.....	172
7.1.10.	Организация закрытой схемы горячего водоснабжения.....	172
Глава 8.	Перспективные топливные балансы	174
8.1.1.	Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных годовых расходов основного вида топлива необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии	174
8.1.2.	Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.	175
Глава 9.	Оценка надежности теплоснабжения	177
9.1.1.	Перспективные показатели надежности.....	177
9.1.2.	Расчет перспективных показателей надежности системы теплоснабжения	183

Глава 10.	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	184
10.1.1.	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	184
10.1.2.	Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	192
10.1.3.	Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....	202
Глава 11.	Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	205
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....		210

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях повышение эффективности использования энергетических ресурсов и энергосбережение становится одним из важнейших факторов экономического роста и социального развития России. Это подтверждено во вступившем в силу с 23 ноября 2009 года Федеральном законе РФ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

По данным Минэнерго потенциал энергосбережения в России составляет около 400 млн. тонн условного топлива в год, что составляет не менее 40 процентов внутреннего потребления энергии в стране. Одна треть энергосбережения находится в ТЭК, особенно в системах теплоснабжения. Затраты органического топлива на теплоснабжение составляют более 40% от всего используемого в стране, т.е. почти столько же, сколько тратится на все остальные отрасли промышленности, транспорт и т.д. Потребление топлива на нужды теплоснабжения сопоставимо со всем топливным экспортом страны.

Экономия тепловой энергии в сфере теплоснабжения можно достичь как за счет совершенствования источников тепловой энергии, тепловых сетей, теплопотребляющих установок, так и за счет улучшения характеристик отапливаемых объектов, зданий и сооружений.

Проблема обеспечения тепловой энергией городов России, в связи с суровыми климатическими условиями, по своей значимости сравнима с проблемой обеспечения населения продовольствием и является задачей большой государственной важности.

Вместе с тем, на сегодняшний день экономика России стабильно растет. За последние годы были выбраны все резервы тепловой мощности, образовавшие в период экономического спада 1991 – 1997 годов, и потребление тепла достигло уровня 1990 года, а потребление электрической энергии, в некоторых регионах превысило этот уровень. Возникла необходимость в понимании того, будет ли обеспечен дальнейший рост экономики адекватным ростом энергетики и, что более важно, что нужно сделать в энергетике и топливоснабжении для того, чтобы обеспечить будущий рост.

До недавнего времени, регулирование в сфере теплоснабжения производилось федеральными законами от 26 марта 2003 года № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», от

30 декабря 2004 года № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», от 14 апреля 1995 года № 41-ФЗ «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации». Однако регулирование отношений в сфере теплоснабжения назвать всеобъемлющим было нельзя.

В связи с чем, 27 июля 2010 года был принят Федеральный закон №190-ФЗ «О теплоснабжении». Федеральный закон устанавливает правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, тепловой мощности, теплоносителя с использованием систем теплоснабжения, созданием, функционированием и развитием таких систем, а также определяет полномочия органов государственной власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов по регулированию и контролю в сфере теплоснабжения, права и обязанности потребителей тепловой энергии, теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций.

Федеральный закон вводит понятие схемы теплоснабжения, согласно которому:

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.

Схема теплоснабжения разрабатывается на 15 лет, в том числе на начальный период в 5 лет и на последующие пятилетние периоды с расчетным сроком до 2029 года.

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.

Схема теплоснабжения выполняется на основе:

- Градостроительного кодекса Российской Федерации;
- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»;
- Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
- Приказ Минэнерго России № 565, Минрегионразвития № 667 от 29.12.2012 г. «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003;
- РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»;
- НЦС 81-02-2012 «Нормативы цены строительства», утвержденные приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2011 г. № 643;

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1. Общие сведения

Лужский муниципальный район расположен в южной части Ленинградской области. На севере граничит с Гатчинским, на востоке с Тосненским, на западе со Сланцевским, на северо-западе с Волосовским муниципальными районами Ленинградской области, на юго-востоке - Новгородской областью, на юге - с Псковской областью.

Официальное наименование муниципального образования - Лужское городское поселение Лужского муниципального района Ленинградской области установлено в соответствии с Законом Ленинградской области от 28.09.2004 № 65-оз «Об установлении границ и наделения соответствующим статусом муниципального образования Лужский муниципальный район и муниципальных образований в его составе».

Город Луга расположен в южной части Лужского муниципального района Ленинградской области в 140 километрах к югу от Санкт-Петербурга и является административным центром Лужского муниципального района. В соответствии с Уставом, принятым решением Совета депутатов Лужского городского поселения Лужского муниципального района Ленинградской области № 23 от 30.11.2005 город Луга является административным центром Лужского городского поселения.

В состав территории Лужского городского поселения входят следующие населенные пункты:

- Город Луга;
- Кордон Глубокий Ручей;
- Поселок Пансионат «Зелёный Бор»;
- Поселок Санаторий «Жемчужина»;
- Деревня Стояновщина.

Численность населения Лужского городского поселения на 01.01.2011 составляет 37,9 тыс. человек, города Луга - 37,1 тыс. человек.

В границах муниципального образования «Лужское городское поселение» свою деятельность в рамках централизованного снабжения тепловой энергией осуществляют следующие организации:

- Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области;
- ООО «Тепловые системы»;
- ООО «Теплострой Плюс»;
- ООО «Мир техники»;
- ГП «Лужское ДРСУ»;
- Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ».

1.1.2. Эксплуатационные зоны действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Основной теплоснабжающей организацией Лужского городского поселения является Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области, которая осуществляет свою деятельность с сентября 2014 года. В эксплуатации Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области находятся 9 котельных:

- Лужский район, г. Луга, Медведское шоссе, д.2;
- Лужский район, г. Луга, мкрн. "Южный-2", ул. Миккели, д.12а;
- Лужский район, г. Луга, мкрн. "Южный-1", ул. Красной Артиллерии, д.38г;
- Лужский район, г. Луга, проспект Комсомольский, район школы №1;
- Лужский район, г. Луга, мкрн. "Луга-2";
- Лужский район, п. Пансионат «Зелёный бор» район Городок;
- Лужский район, г. Луга, ул. Петра Баранова;
- Лужский район, г. Луга, ул. Тоси Петровой, д.9а;
- Лужский район, г. Луга, мкрн. «Центральный», ул. Дзержинского, д.6а;

ООО «Тепловые системы» с декабря 2014 года эксплуатирует 2 газовые котельные, которые до декабря 2014 года находились в эксплуатации ООО «ЭнергоСтройМонтаж»:

- Котельная «Больничный городок» г. Луга, Ленинградское шоссе, д. 7;
- Котельная «Северная» г. Луга, ул. Пислегина.

Объектами теплоснабжения котельных являются как собственные объекты организации, так и жилые дома и объекты социально-бытового назначения.

ООО «Теплострой Плюс» эксплуатирует четыре системы теплоснабжения, расположенные на территории военных городков Луга-3, Луга-4 и ЦАОК:

- Система теплоснабжения котельной 3/122;
- Система теплоснабжения котельной 4/150;
- Система теплоснабжения котельной 4/180;
- Система теплоснабжения котельной 15/243.

ООО «Мир техники» с 01 июля 2013 года эксплуатирует 3 газовые котельные:

- Котельная «Смоленская 1» г. Луга, ул. Смоленская, 1;
- Котельная «Школа №5» г. Луга, ул. Свободы, 23;
- Котельная «Горная 35» г. Луга, ул. Горная, 35.

Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ» эксплуатирует газовую котельную площадку №1 «Буревестник» по адресу: Ленинградская область, г. Луга, ул. Партизанская, 9.

ГП «Лужское ДРСУ» данные по эксплуатируемым котельным на момент написания Схемы не предоставили.

1.1.3. Зоны действия производственных источников тепловой энергии

Производственные котельные, расположенные на территории муниципального образования, снабжают тепловой энергией только собственные производственные и административные здания, не осуществляют теплоснабжение сторонних потребителей и не имеют утвержденного тарифа.

1.1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

В зону действия индивидуальных источников теплоснабжения входит усадебная и коттеджная застройка. На рисунке 1 показаны зоны действия источников централизованного теплоснабжения Лужского городского поселения.

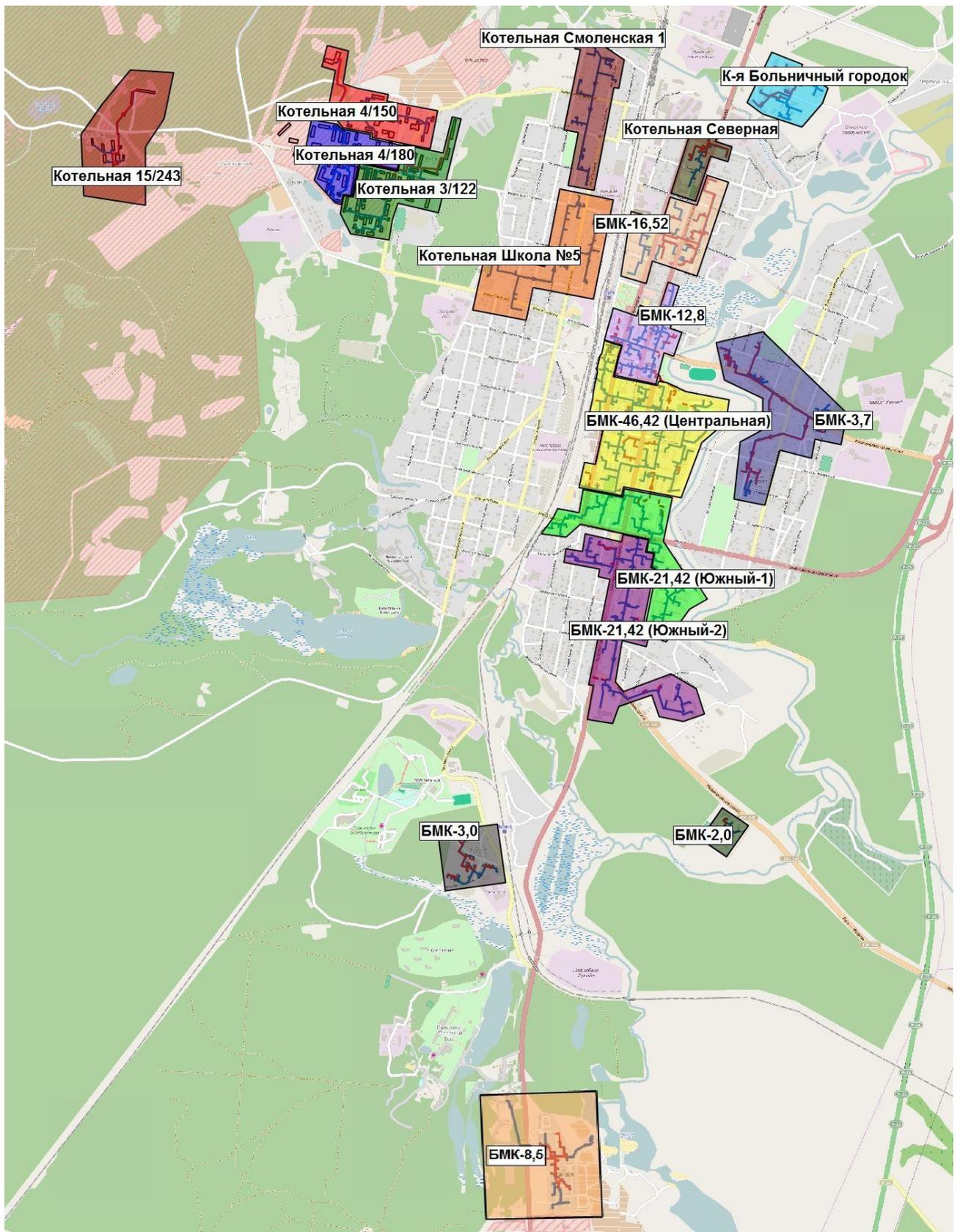


Рисунок 1 - Зоны действия котельных теплоснабжающих организаций

Часть 2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области

1.2.1.1. Структура основного оборудования

Котельные Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области, введенные в эксплуатацию с 2009 по 2013 год, предназначены для выработки тепловой энергии в горячей воде на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения жилых зданий и объектов социально-бытового назначения.

Основным видом топлива является природный газ, резервное топливо отсутствует.

1.2.1.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационных установок

Перечень и характеристики основного оборудования приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень и характеристики основного оборудования котельных Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области

№	Расположение и название котельной	Марка котлов	Установленная мощность котла, Гкал/час	Год установки котла	Учет отпуска тепловой энергии, типы приборов учета	КПД котла, %
1	Газовая котельная БМК-2,0 МВт, Ленинградская область, Лужский район, г. Луга, Медведское шоссе, д.2	SK Polykraft - 1000	0,86	2013	Тепловычислитель ВКТ-5	92
		SK Polykraft - 1000	0,86	2013		92
2	Газовая котельная БМК-21,42 МВт, Ленинградская область, Лужский район, г. Луга, мкрн. "Южный-2", ул. Миккели, д.12а	Wolf Eurotherm-3 KB-ГМ-7,56-115Н	6,502	2009	Тепловычислитель СПТ961	92
		Wolf Eurotherm-3 KB-ГМ-7,56-115Н	6,502	2009		92
		Wolf Eurotherm-3 KB-ГМ-3,15-115Н	2,709	2009		92
		Wolf Eurotherm-3 KB-ГМ-3,15-115Н	2,709	2009		92
3	Газовая котельная БМК-21,42 МВт, Ленинградская область, Лужский район, г. Луга, мкрн. "Южный-1", ул. Красной Артиллерии, д.38г	Wolf Eurotherm-3 KB-ГМ-7,56-115Н	6,502	2009	Тепловычислитель СПТ961	92
		Wolf Eurotherm-3 KB-ГМ-7,56-115Н	6,502	2009		92
		Wolf Eurotherm-3 KB-ГМ-3,15-115Н	2,709	2009		92
		Wolf Eurotherm-3 KB-ГМ-3,15-115Н	2,709	2009		92
4	Газовая котельная БМК-3,7 МВт, Ленинградская область, Лужский район, г. Луга, проспект Комсомольский, район школы №1.	Duotherm - 1600	1,376	2011	Тепловычислитель ВКТ-5	92
		Duotherm - 1600	1,376	2011		92
		Duotherm - 500	0,43	2011		92
5	Газовая котельная БМК-3,0 МВт, Ленинградская область, Лужский район, г. Луга, мкрн. "Луга-2"	КВа 1,0 "Квант"	0,86	2011	Тепловычислитель ВКТ-5	92
		КВа 1,0 "Квант"	0,86	2011		92
		КВа 1,0 "Квант"	0,86	2011		92
6	Газовая котельная БМК-8,5 МВт, Ленинградская область, Лужский район, п. Пансионат «Зелёный бор» район Городок	Polykraft Duotherm 3000	2,58	2012	Тепловычислитель ВКТ-5	92
		Polykraft Duotherm 3000	2,58	2012		92
		Polykraft Duotherm 2500	2,15	2012		92
7	Газовая котельная БМК-16,52 МВт, Ленинградская область, Лужский район, г. Луга ул. Петра Баранова	Wolf GKS Dynatherm-3200	2,752	2012	Тепловычислитель ВКТ-5	92
		Wolf GKS Dynatherm-4000	3,44	2012		92

№	Расположение и название котельной	Марка котлов	Установленная мощность котла, Гкал/час	Год установки котла	Учет отпуска тепловой энергии, типы приборов учета	КПД котла, %
		Wolf GKS Dynatherm-4000	3,44	2012		92
		Wolf GKS Dynatherm-4000	3,44	2012		92
8	Газовая котельная БМК-12,8 МВт, Ленинградская область, Лужский район, г. Луга ул. Тоси Петровой, д.9а	Wolf GKS Dynatherm-3200	2,752	2012	Тепловычислитель ВКТ-5	92
		Wolf GKS Dynatherm-3200	2,752	2012		92
		Wolf GKS Dynatherm-3200	2,752	2012		92
		Wolf GKS Dynatherm-3200	2,752	2012		92
9	Газовая котельная БМК-46,52 МВт, Ленинградская область, Лужский район, г. Луга мкрн. «Центральный», ул. Дзержинского, д.6а	Wolf Eurotherm-11 KB-ГМ-11,63-115Н	10,002	2009	Тепловычислитель СПТ961	92
		Wolf Eurotherm-11 KB-ГМ-11,63-115Н	10,002	2009		92
		Wolf Eurotherm-11 KB-ГМ-11,63-115Н	10,002	2009		92
		Wolf Eurotherm-11 KB-ГМ-11,63-115Н	10,002	2009		92

1.2.1.3. Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Энергетический баланс котельных Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Энергетический баланс котельных (среднечасовой)

Наименование источника	Ед. изм.	Показатель								
		Котельная БМК-2,0 МВт	Котельная БМК-21,42 МВт	Котельная БМК-21,42 МВт	Котельная БМК-3,7 МВт	Котельная БМК-3,0 МВт	Котельная БМК-8,5 МВт	Котельная БМК-16,52 МВт	Котельная БМК-12,8 МВт	Котельная БМК-46,52 МВт
Адрес источника	-	Ленинградская область, Лужский район, г. Луга, Медведское шоссе, д.2	Ленинградская область, Лужский район, г. Луга, мкрн. "Южный-2", ул. Миккели, д.12а	Ленинградская область, Лужский район, г. Луга, мкрн. "Южный-1", ул. Красной Артиллерии, д.38г	Ленинградская область, Лужский район, г. Луга, проспект Комсомольский, район школы №1.	Ленинградская область, Лужский район, г. Луга, мкрн. "Луга-2"	Ленинградская область, Лужский район, п. Пансионат «Зелёный бор» район Городок	Ленинградская область, Лужский район, г. Луга ул. Петра Баранова	Ленинградская область, Лужский район, г. Луга ул. Тоси Петровой, д.9а	Ленинградская область, Лужский район, г. Луга мкрн. «Центральный», ул. Дзержинского, д.6а
Вид топлива	-	Природный газ	Природный газ	Природный газ	Природный газ	Природный газ	Природный газ	Природный газ	Природный газ	Природный газ
Выработка теплоэнергии	Гкал/ч	1,067	3,307	3,167	0,943	0,524	1,683	2,407	1,067	6,827
СН котельной	Гкал/ч	0,021	0,066	0,063	0,019	0,010	0,034	0,048	0,021	0,137
Отпуск тепла с коллекторов	Гкал/ч	1,046	3,241	3,104	0,924	0,514	1,649	2,358	1,046	6,690
Потери теплоэнергии в сетях	Гкал/ч	0,165	0,496	0,475	0,131	0,075	0,252	0,361	0,168	1,024
Полезный отпуск	Гкал/ч	0,880	2,745	2,629	0,793	0,438	1,397	1,997	0,878	5,666
Расход топлива	тут	0,166	0,506	0,486	0,144	0,082	0,263	0,372	0,166	1,031
Уд. расход топлива на отпуск теплоэнергии	кг/Гкал	159,1	156,2	156,6	156,2	158,9	159,6	157,9	159,1	154,1

Характеристика мощностей котельных приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Установленная, располагаемая мощности котельных и присоединенная нагрузка

Параметр	УТМ (РТМ), Гкал/ч	Вид нагрузки, Гкал/ч		
		Отопление	Вентиляция	ГВС
Лужский район, г. Луга, Медведское шоссе, д.2	1,72 (1,72)	0,8223	-	-
Лужский район, г. Луга, мкрн. "Южный-2", ул. Миккели, д.12а	18,422 (18,422)	11,262	0,064	1,618
Лужский район, г. Луга, мкрн. "Южный-1", ул. Красной Артиллерии, д.38г	18,422 (18,422)	9,805	-	1,47
Лужский район, г. Луга, проспект Комсомольский, район школы №1	3,182 (3,182)	2,318	-	0,171
Лужский район, г. Луга, мкрн. "Луга-2"	2,58 (2,58)	1,3686	-	0,1874
Лужский район, п. Пансионат «Зелёный бор» район Городок	7,31 (7,31)	4,7557	-	0,6185
Лужский район, г. Луга ул. Петра Баранова	14,21 (14,21)	7,288	-	1,218
Лужский район, г. Луга ул. Тоси Петровой, д.9а	11,01 (11,01)	3,922	-	0,152
Лужский район, г. Луга мкрн. «Центральный», ул. Дзержинского, д.6а	40,01 (40,01)	21,209	-	2,827

Располагаемые мощности по всем котельным соответственно равны установленным мощностям, что свидетельствует об отсутствии ограничений тепловой мощности на котельных Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области.

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

Схема теплоснабжения — двухтрубная, четырехтрубная, закрытая, открытая (котельные БМК-46,52 МВт мкрн. «Центральный», БМК-12,8 МВт, БМК-21,42 МВт мкрн. «Южный-1», БМК-21,42 МВт мкрн. «Южный-2»).

Регулирование отпуска тепловой энергии на котельных – качественное, в соответствии с утвержденными температурными графиками: 65/50, 95/70, 110/70, межотопительный 70/53.

Температурные графики котельных приведены в таблице 4 и на рисунках 2-10.

Таблица 4 - Температурные графики регулирования отпуска теплоты

Температура, °С					
Наружного воздуха, Тн.в.	Горячей воды, Т1	Оборотной воды, Т2	Наружного воздуха, Тн.в.	Горячей воды, Т1	Оборотной воды, Т2
Лужский район, г. Луга, Медведское шоссе, д.2					
8	45	38	-11	74	57
7	46	39	-12	75	58
6	48	40	-13	77	59
5	50	41	-14	78	60
4	51	43	-15	80	61

Температура, °С					
Наружного воздуха, Тн.в.	Горячей воды, Т1	Оборотной воды, Т2	Наружного воздуха, Тн.в.	Горячей воды, Т1	Оборотной воды, Т2
3	53	44	-16	81	61
2	54	45	-17	83	62
1	56	46	-18	84	62
0	58	47	-19	85	62
-1	59	48	-20	86	63
-2	61	49	-21	87	63
-3	62	50	-22	88	63
-4	64	51	-23	89	64
-5	65	52	-24	90	65
-6	67	53	-25	91	66
-7	68	53	-26	92	67
-8	70	54	-27	93	68
-9	71	55	-28	94	69
-10	73	56	-29	95	70
Лужский район, г. Луга, мкрн. "Луга-2"					
8	45	38	-11	74	57
7	46	39	-12	75	58
6	48	40	-13	77	59
5	50	41	-14	78	60
4	51	43	-15	80	61
3	53	44	-16	81	61
2	54	45	-17	83	62
1	56	46	-18	84	62
0	58	47	-19	85	62
-1	59	48	-20	86	63
-2	61	49	-21	87	63
-3	62	50	-22	88	63
-4	64	51	-23	89	64
-5	65	52	-24	90	65
-6	67	53	-25	91	66
-7	68	53	-26	92	67
-8	70	54	-27	93	68
-9	71	55	-28	94	69
-10	73	56	-29	95	70
Лужский район, г. Луга, проспект Комсомольский, район школы №1					
8	45	38	-11	74	57
7	46	39	-12	75	58
6	48	40	-13	77	59
5	50	41	-14	78	60
4	51	43	-15	80	61
3	53	44	-16	81	61
2	54	45	-17	83	62
1	56	46	-18	84	62
0	58	47	-19	85	62
-1	59	48	-20	86	63
-2	61	49	-21	87	63
-3	62	50	-22	88	63
-4	64	51	-23	89	64
-5	65	52	-24	90	65
-6	67	53	-25	91	66
-7	68	53	-26	92	67
-8	70	54	-27	93	68
-9	71	55	-28	94	69
-10	73	56	-29	95	70
Лужский район, п. Пансионат «Зелёный бор» район Городок					
8	45	38	-11	74	57
7	46	39	-12	75	58
6	48	40	-13	77	59

Температура, °С					
Наружного воздуха, Тн.в.	Горячей воды, Т1	Оборотной воды, Т2	Наружного воздуха, Тн.в.	Горячей воды, Т1	Оборотной воды, Т2
5	50	41	-14	78	60
4	51	43	-15	80	61
3	53	44	-16	81	61
2	54	45	-17	83	62
1	56	46	-18	84	62
0	58	47	-19	85	62
-1	59	48	-20	86	63
-2	61	49	-21	87	63
-3	62	50	-22	88	63
-4	64	51	-23	89	64
-5	65	52	-24	90	65
-6	67	53	-25	91	66
-7	68	53	-26	92	67
-8	70	54	-27	93	68
-9	71	55	-28	94	69
-10	73	56	-29	95	70
Лужский район, г. Луга ул. Тоси Петровой, д.9а					
8	80	60	-11	80	60
7	80	60	-12	80	60
6	80	60	-13	80	60
5	80	60	-14	80	60
4	80	60	-15	80	60
3	80	60	-16	80	60
2	80	60	-17	80	60
1	80	60	-18	84	61
0	80	60	-19	90	62
-1	80	60	-20	92	63
-2	80	60	-21	96	64
-3	80	60	-22	98	65
-4	80	60	-23	100	66
-5	80	60	-24	102	67
-6	80	60	-25	104	68
-7	80	60	-26	106	69
-8	80	60	-27	108	70
-9	80	60	-28	110	70
-10	80	60	-29	110	70
Лужский район, г. Луга ул. Петра Баранова					
8	45	38	-11	74	57
7	46	39	-12	75	58
6	48	40	-13	77	59
5	50	41	-14	78	60
4	51	43	-15	80	61
3	53	44	-16	81	61
2	54	45	-17	83	62
1	56	46	-18	84	62
0	58	47	-19	85	62
-1	59	48	-20	86	63
-2	61	49	-21	87	63
-3	62	50	-22	88	63
-4	64	51	-23	89	64
-5	65	52	-24	90	65
-6	67	53	-25	91	66
-7	68	53	-26	92	67
-8	70	54	-27	93	68
-9	71	55	-28	94	69
-10	73	56	-29	95	70
Лужский район, г. Луга, мкрн. "Южный-1", ул. Красной Артиллерии, д.38г					
8	80	60	-11	80	60

Температура, °С					
Наружного воздуха, Тн.в.	Горячей воды, Т1	Оборотной воды, Т2	Наружного воздуха, Тн.в.	Горячей воды, Т1	Оборотной воды, Т2
7	80	60	-12	80	60
6	80	60	-13	80	60
5	80	60	-14	80	60
4	80	60	-15	80	60
3	80	60	-16	80	60
2	80	60	-17	80	60
1	80	60	-18	84	61
0	80	60	-19	90	62
-1	80	60	-20	92	63
-2	80	60	-21	96	64
-3	80	60	-22	98	65
-4	80	60	-23	100	66
-5	80	60	-24	102	67
-6	80	60	-25	104	68
-7	80	60	-26	106	69
-8	80	60	-27	108	70
-9	80	60	-28	110	70
-10	80	60	-29	110	70
Лужский район, г. Луга, мкрн. "Южный-2", ул. Миккели, д.12а					
8	80	60	-11	80	60
7	80	60	-12	80	60
6	80	60	-13	80	60
5	80	60	-14	80	60
4	80	60	-15	80	60
3	80	60	-16	80	60
2	80	60	-17	80	60
1	80	60	-18	84	61
0	80	60	-19	90	62
-1	80	60	-20	92	63
-2	80	60	-21	96	64
-3	80	60	-22	98	65
-4	80	60	-23	100	66
-5	80	60	-24	102	67
-6	80	60	-25	104	68
-7	80	60	-26	106	69
-8	80	60	-27	108	70
-9	80	60	-28	110	70
-10	80	60	-29	110	70
Лужский район, г. Луга мкрн. «Центральный», ул. Дзержинского, д.6а					
8	80	60	-11	80	60
7	80	60	-12	80	60
6	80	60	-13	80	60
5	80	60	-14	80	60
4	80	60	-15	80	60
3	80	60	-16	80	60
2	80	60	-17	80	60
1	80	60	-18	84	61
0	80	60	-19	90	62
-1	80	60	-20	92	63
-2	80	60	-21	96	64
-3	80	60	-22	98	65
-4	80	60	-23	100	66
-5	80	60	-24	102	67
-6	80	60	-25	104	68
-7	80	60	-26	106	69
-8	80	60	-27	108	70
-9	80	60	-28	110	70
-10	80	60	-29	110	70

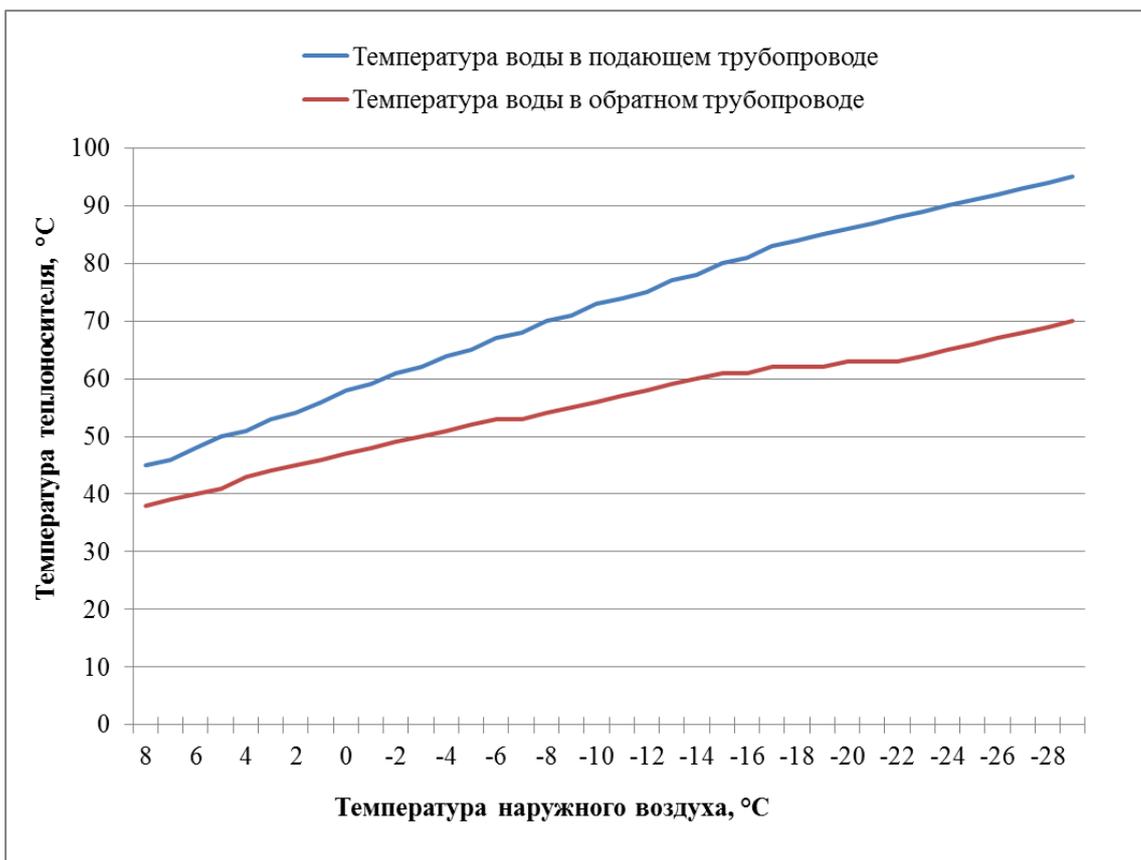


Рисунок 2 - Температурный график котельной по адресу Лужский район, г. Луга, Медведское шоссе, д.2

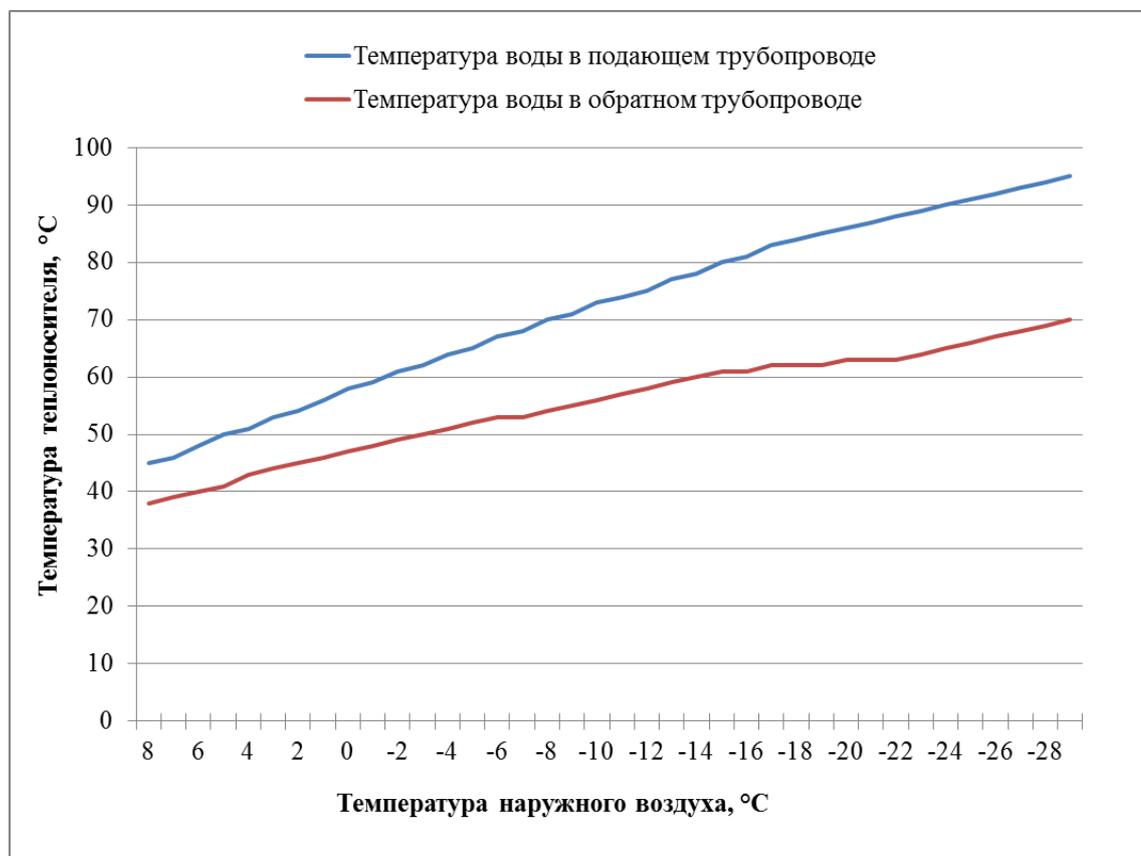


Рисунок 3 - Температурный график котельной по адресу Лужский район, г. Луга, мкрн. "Луга-2"

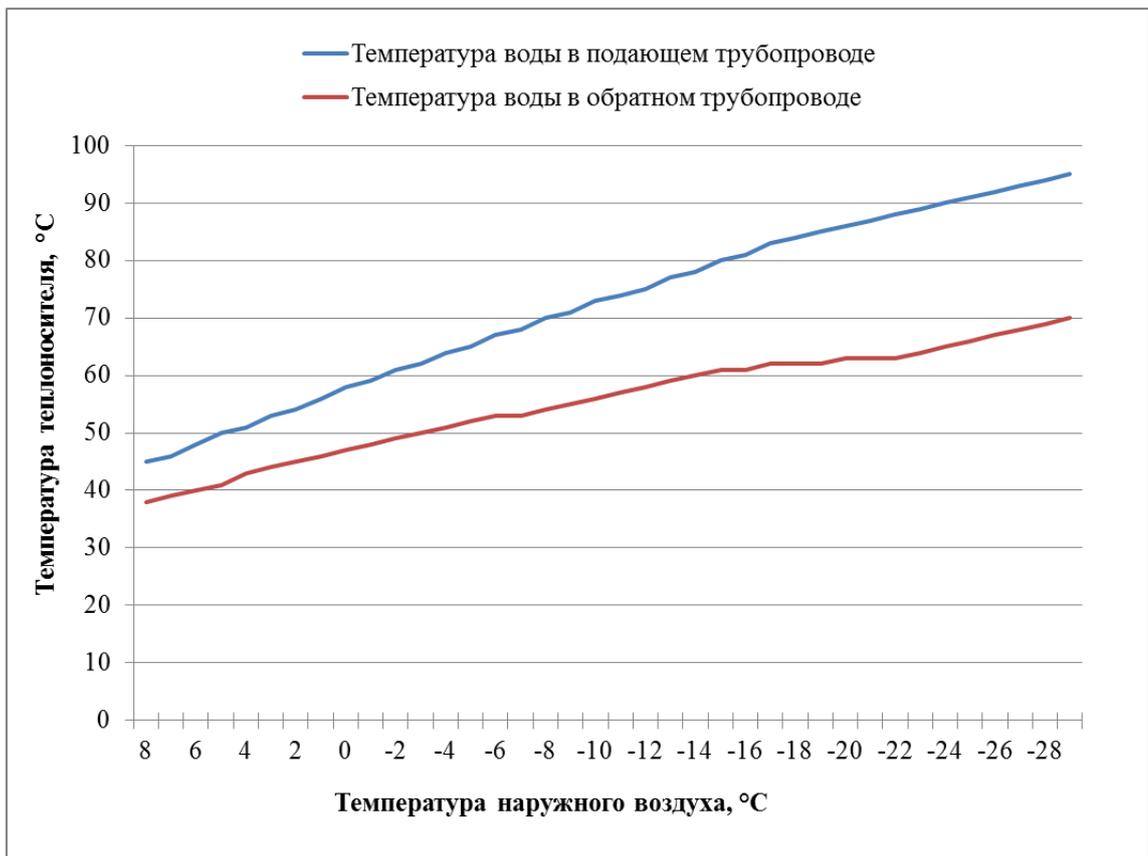


Рисунок 4 - Температурный график котельной по адресу Лужский район, г. Луга, проспект Комсомольский, район школы №1

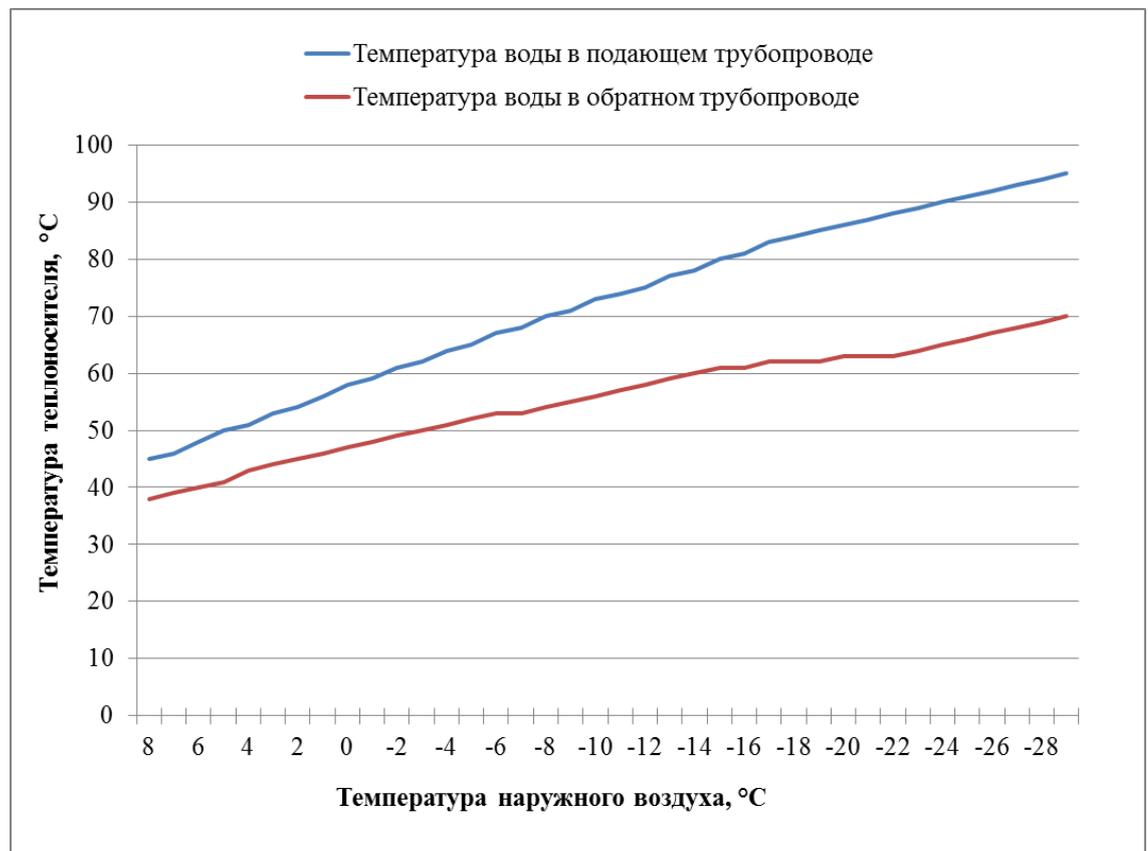


Рисунок 5 - Температурный график котельной по адресу Лужский район, п. Пансионат «Зелёный бор» район Городок

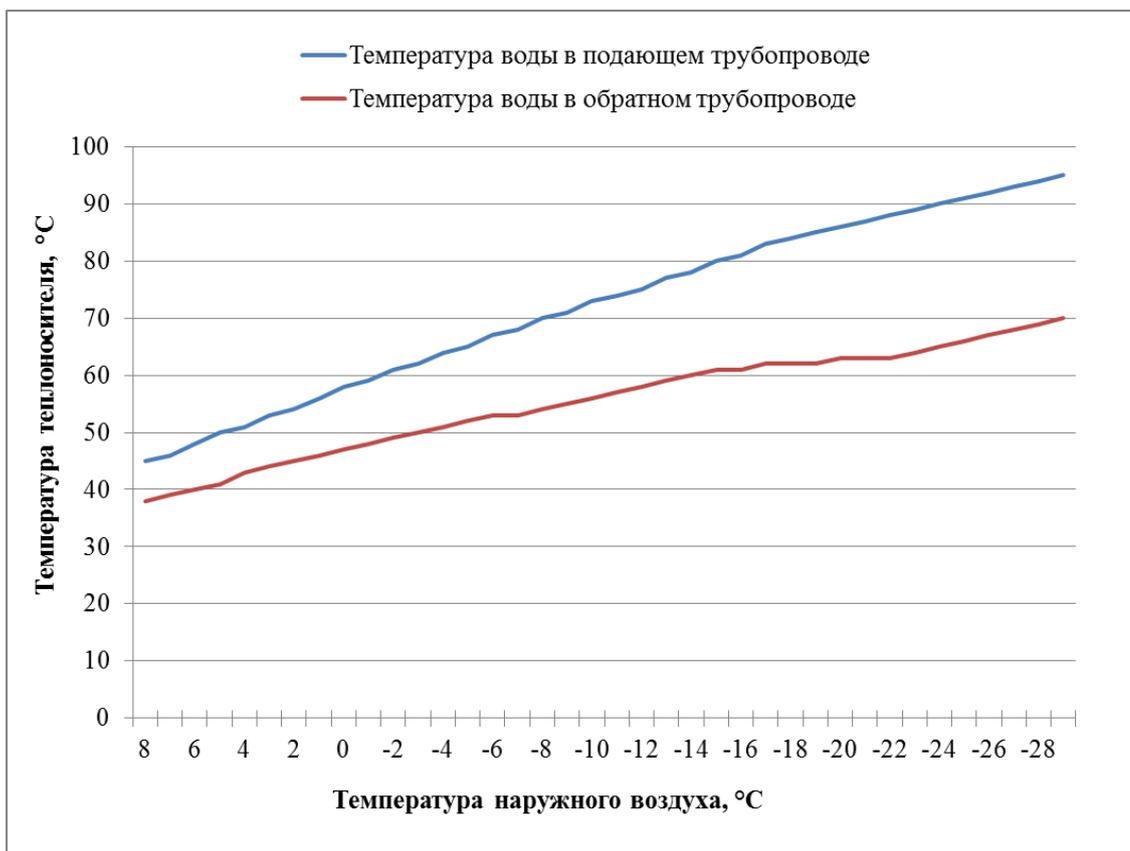


Рисунок 6 - Температурный график котельной по адресу Лужский район, г. Луга ул. Петра Баранова

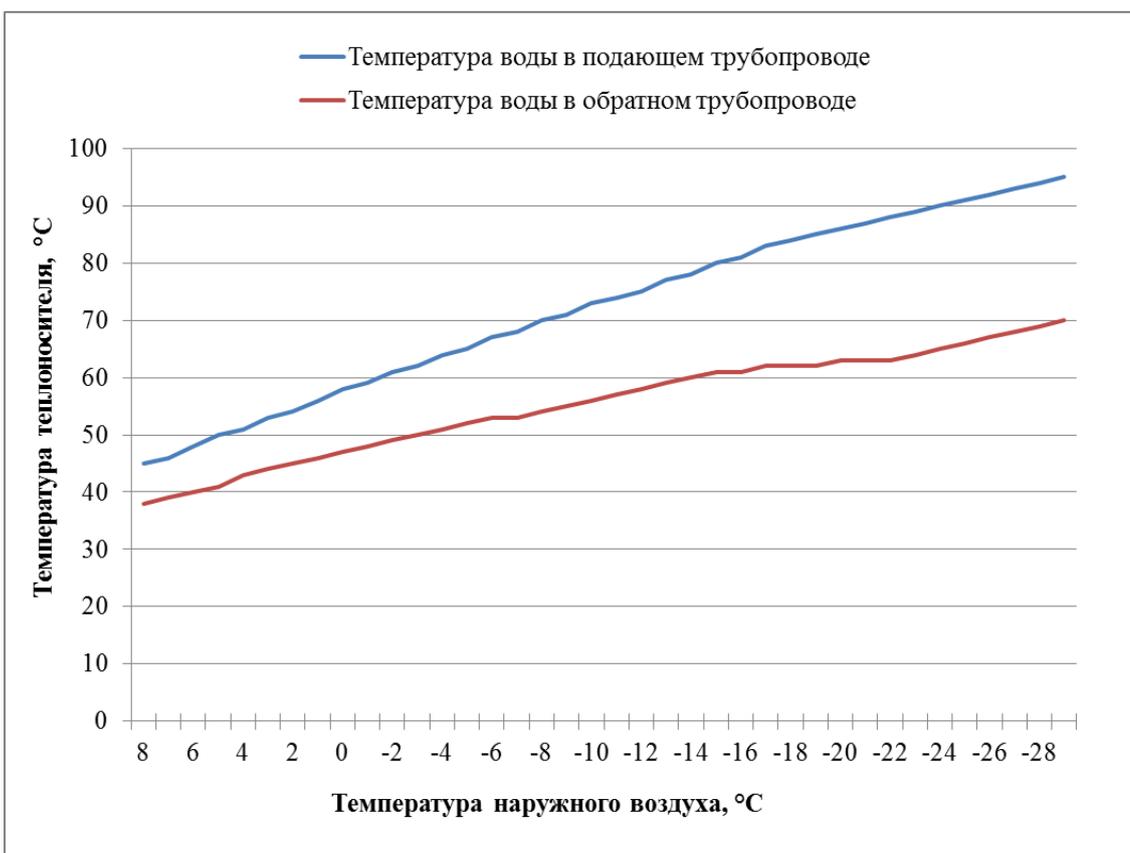


Рисунок 7 - Температурный график котельной по адресу Лужский район, г. Луга ул. Тоси Петровой, д.9а

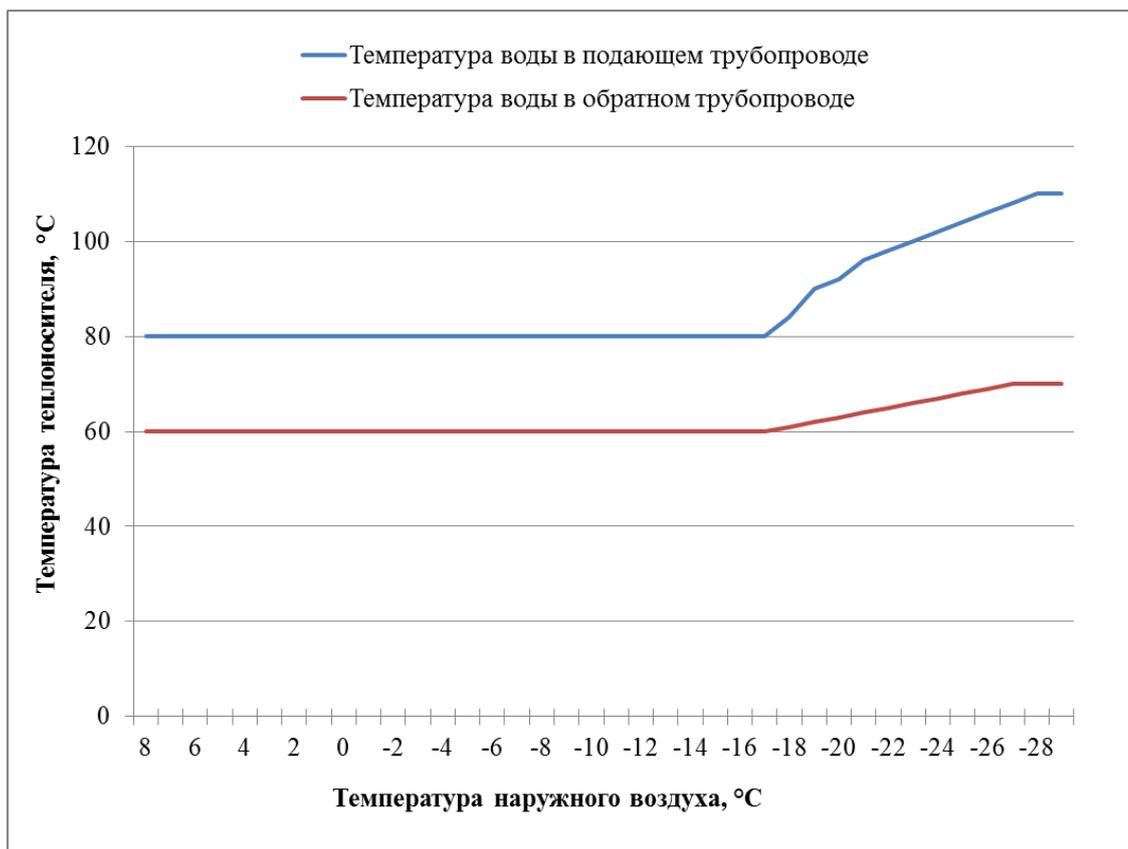


Рисунок 8 - Температурный график котельной по адресу Лужский район, г. Луга, мкрн. "Южный-1", ул. Красной Артиллерии, д.38г

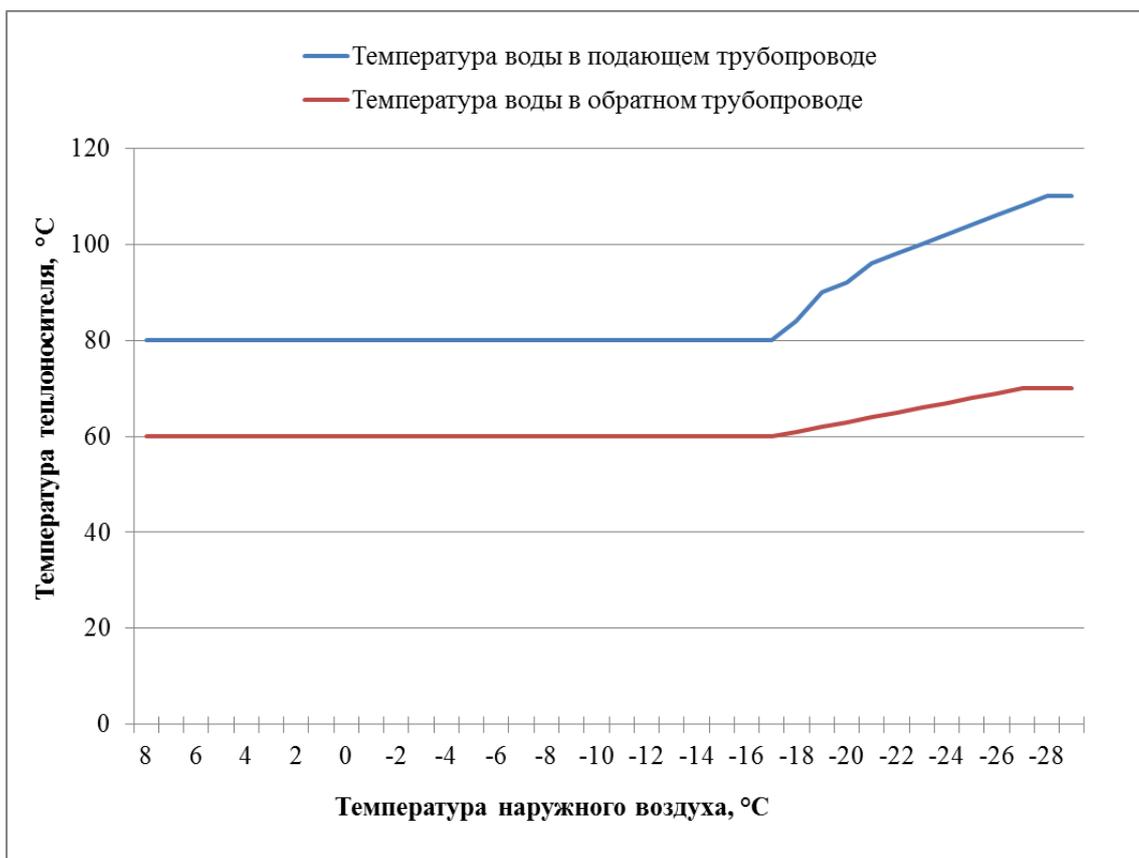


Рисунок 9 - Температурный график котельной по адресу Лужский район, г. Луга, мкрн. "Южный-2", ул. Миккели, д.12а

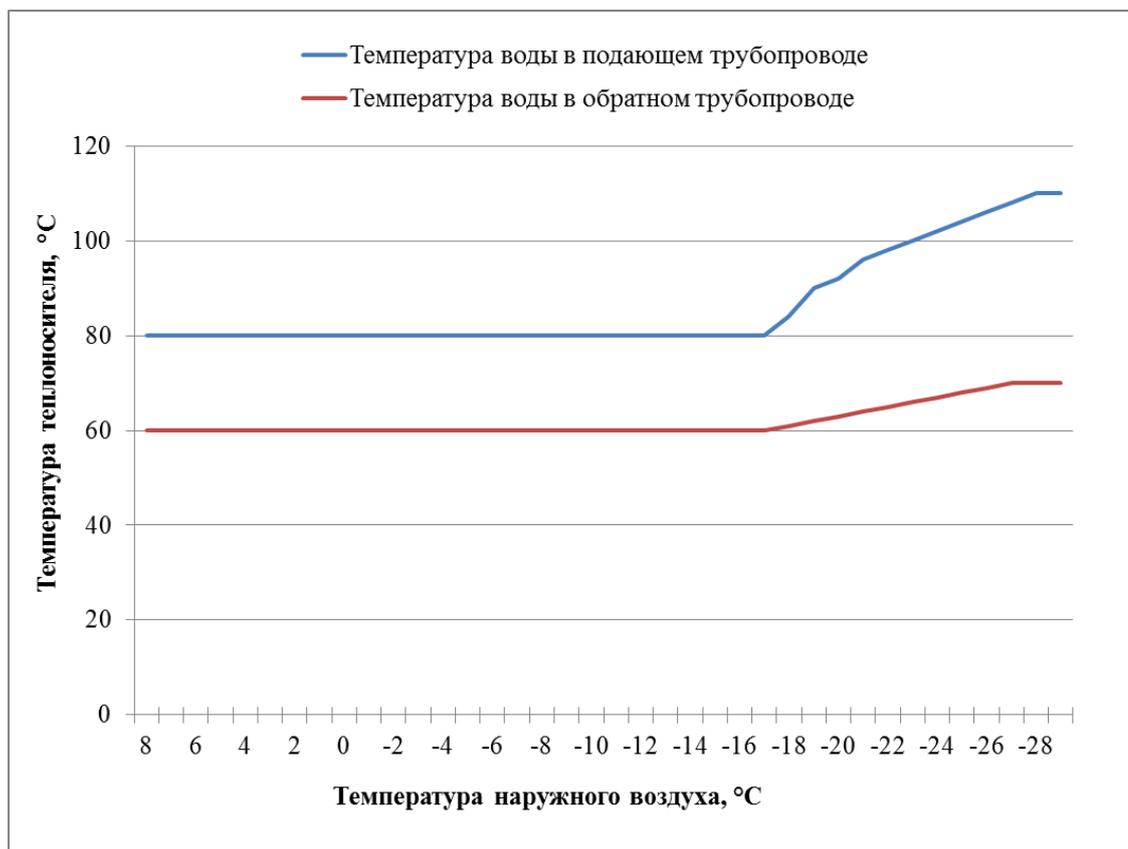


Рисунок 10 - Температурный график котельной по адресу Лужский район, г. Луга мкрн. «Центральный», ул. Дзержинского, д.6а

Температурные графики на рисунках 8-10 отличаются от остальных наличием нижнего излома (нижней «срезкой») на 80 °С. Таким образом, в период работы систем теплоснабжения на нижней «срезке» происходит перегрев (перетоп) потребителей.

1.2.1.5. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Статистики отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии отсутствует по причине того, что котельные данной компанией эксплуатируются с декабря 2014 года.

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

Предписания по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии, функционирующих на территории Лужского городского поселения, надзорными органами не выдавались.

1.2.2. Источники ООО «Тепловые системы»

1.2.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

ООО «Тепловые системы» эксплуатируют две газовые котельные,

находящиеся в северной части города Луга. Котельные, введенные в эксплуатацию в 2002 и 2005 году, предназначены для выработки тепловой энергии в горячей воде на нужды отопления и горячего водоснабжения жилых зданий и объектов социально-бытового назначения. Котельное оборудование преимущественно новое, со средневзвешенным сроком службы порядка 8 лет.

Основным видом топлива является природный газ, резервным – дизельное топливо.

1.2.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Перечень и характеристики основного оборудования приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Перечень и характеристики котельного оборудования

№	Название котельной	Марка котлов	Установленная мощность котла, Гкал/час	Год ввода в эксплуатацию	Тип ХВО	Тип прибора учета	КПД, %
1	Котельная «Больничный городок»	«КИМАК»-1	3	2002	Фильтры натрий-катионитовые	Взлет-ПР	90
		«КСВА»-1	2	2010			90
2	Котельная «Северная»	«КСВА»-2	3,8	2005	Фильтры натрий-катионитовые	-	75

Схема системы ГВС – закрытая, химводоочистка на котельных применяется с использованием натрий-катионитовых фильтров, для приготовления теплоносителя используется вода из городского водопровода.

1.2.2.3. Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Энергетический баланс котельных ООО «Тепловые системы» представлен в таблицах 6-8 по данным ООО «ЭнергоСтройМонтаж» за 2013 год.

Таблица 6 - Энергетический баланс котельных

Наименование системы теплоснабжения	Число часов работы в год	Выработка тепловой энергии (отпуск в сеть)	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Полезный отпуск тепловой энергии			Вид топлива	Расход топлива за 2013 г. (по видам топлива)	Низшая теплотворная способность топлива	Расход электроэнергии в 2013 г.	Расход холодной воды в 2013 г.
				Всего	Отопление, вентиляция и пр.	ГВС					
	ч	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал		т, тыс. м ³ , м ³	ккал/кг	кВт*ч	м ³
Котельная «Больничный городок»	8760	8152	763	7200	4696	2504,2	газ	989	8000	183,7	42112
Котельная «Северная»	7920	7653	716	6763	6130	633	газ	725	8000	391,5	9409

Таблица 7 - Энергетический баланс котельной «Больничный городок» за 2013 год

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измер.	2013											
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	Расход топлива													
1.1	газообразного	тыс. м ³	180,2	165,3	140,5	102	19	10,2	11,3	10,5	24	92	104	135
1.2	твердого топлива	т												
1.3	жидкого	т												
2	Производство тепловой энергии	Гкал	1313	1048	1031	878	440	226	242	234	251	720	793	990
3	Собственные нужды	Гкал	37	29	21	18	9	4	5,1	5	5,3	14,8	16,2	20,3
4	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	1276	1019	1009	859	430	221	237	229	246	687	776	969

Таблица 8 - Энергетический баланс котельной «Северная» за 2013 год

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измер.	2013											
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	Расход топлива													
1.1	газообразного	тыс. м ³	125,5	120,5	105	78	15	11	12	11,6	20	60	80,1	98,3
1.2	твердого топлива	т												
1.3	жидкого	т												
2	Производство тепловой энергии	Гкал	857	801	803	721	522	411	457	440	512	692	673	729
3	Собственные нужды	Гкал	24	23	17	15	11	9	9	9	10	14,2	14,6	15,4
4	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	833	778	786	706	511	432	447	431	502	677	658	714

Доля собственных нужд источников составляет порядка 2,25% (355,9 Гкал суммарно по котельным) от производства тепловой энергии. Суммарное производство тепловой энергии нетто за 2013 год составило 15428,1 Гкал.

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

Схема теплоснабжения – четырехтрубная, закрытая.

Регулирование отпуска тепловой энергии на котельных ООО «Тепловые системы» – качественное, в соответствии с утвержденными температурными графиками.

Утвержденными температурными графиками отпуска тепловой энергии от источников теплоснабжения ООО «Тепловые системы» является стандартный график для водогрейных (пароводогрейных) котельных с минимально разрешенными параметрами теплоносителя 95/70. Пример такого графика приведен на рисунке 11.

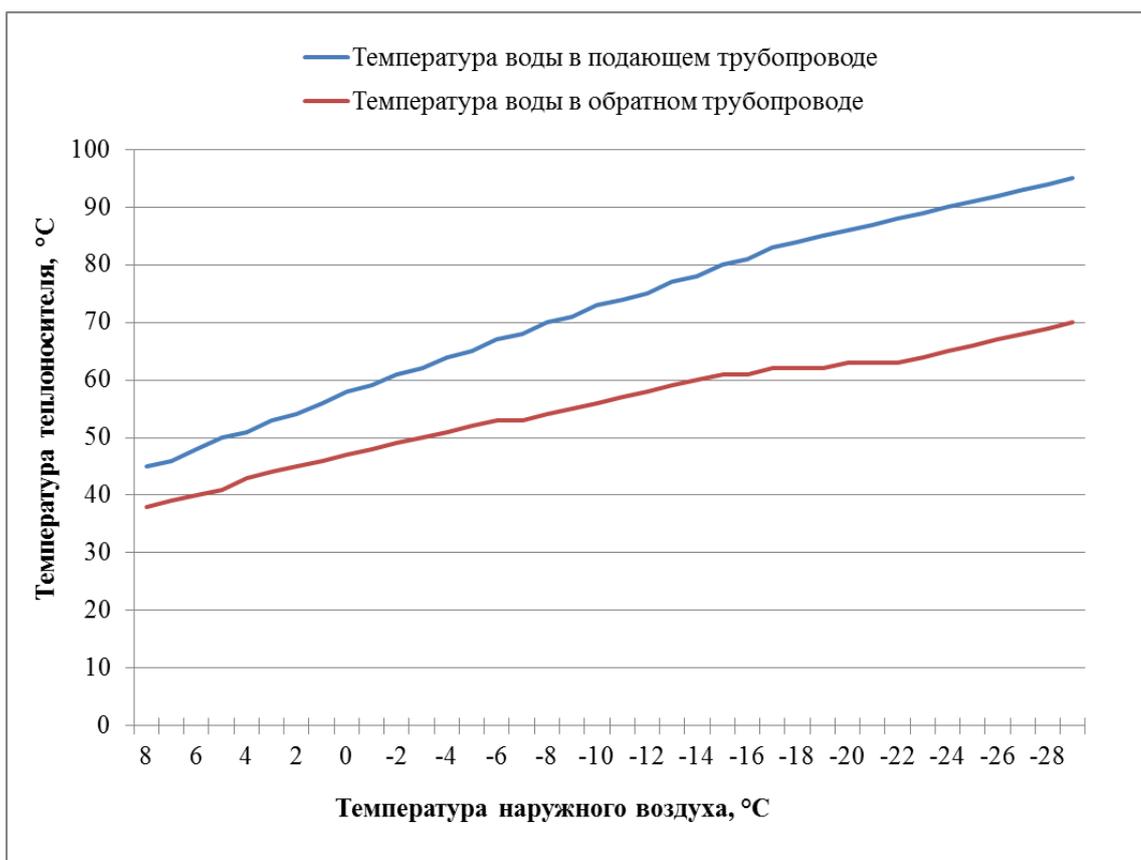


Рисунок 11 - Пример температурного графика 95/70

1.2.2.5. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

По данным ООО «ЭнергоСтройМонтаж» за прошедший год произошло 9 разрывов тепловых сетей из-за износа. Время устранения разрывов тепловых сетей – 5-10 часов. Инциденты, связанные с нештатным отключением оборудования, устранялись в регламентированные сроки. Статистика инцидентов на предприятии централизованно не ведется и не архивируется.

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

Предписания по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии, функционирующих на территории Лужского городского поселения, надзорными органами не выдавались.

1.2.3. Источники ООО «Теплострой Плюс»

ООО «Теплострой Плюс» эксплуатирует четыре системы теплоснабжения, расположенные на территории военных городков Луга-3, Луга-4 и ЦАОК:

- Система теплоснабжения котельной 3/122;
- Система теплоснабжения котельной 4/150;
- Система теплоснабжения котельной 4/180;
- Система теплоснабжения котельной 15/243.

Каждая система имеет в своем составе котельную и распределительные тепловые сети, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источников к потребителям. Системы теплоснабжения не имеют общих тепловых сетей.

1.2.3.1. Система теплоснабжения котельной 3/122

Котельная № 3/122 расположена в военном городке Луга-3. Котельная является водогрейной, осуществляет теплоснабжение части 3-го и 8-го военных городков на цели отопления. Нагрузка на горячее водоснабжение и технологическая нагрузка отсутствуют.

Установленная мощность котельной составляет 8,6 Гкал/ч.

Тепловые сети выполнены двухтрубной канальной прокладкой.

Схема котельной двухконтурная.

Температурный график отпуска тепловой энергии от котельной – 95-70°C.

Режим работы системы теплоснабжения - только в отопительный период.

В котельной установлены два водогрейных котла «Термотехник ТТ100-5000». Основной вид топлива – природный газ. До 2010 года в котельной в качестве топлива применялся мазут.

В настоящее время из-за неисправности трехходового подмешивающего клапана регулировка температуры теплоносителя осуществляется вручную в зависимости от температуры наружного воздуха.

Основные характеристики установленных на источнике тепловой энергии котлов приведены в таблице 9. Характеристики тягодутьевого и насосного оборудования приведены в таблице 10.

Таблица 9 - Характеристики водогрейных котлов

Показатель	Значение
Вид топлива	Природный газ низкого давления по ГОСТ 5542-87
	Пропан-бутан по ГОСТ 20448-90
	Легкое топливо по ГОСТ 305-82
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,6
Максимальная температура воды на выходе из котла, °С	115
Минимальная температура воды на входе в котел, °С	60
Расход воды номинальный для $\Delta T=15K$, м ³ /ч	287
Гидравлическое сопротивление водяного тракта при расходе теплоносителя для $\Delta T=15K$, кПа	3,7
Расход дымовых газов, кг/с	2,25
Аэродинамическое сопротивление газового тракта для максимальной мощности, кПа	1,2
Объем топки, м ³	4,27
Водяной объем котла, м ³	6,4
Масса сухого котла, (допуск на массу 4,5%), кг	10440
Габаритные размеры ШхДхВ, мм	2248
	4674
	2370

Таблица 10 - Характеристики тягодутьевого и насосного оборудования

Оборудование	Кол-во	Марка	Производительность, м ³ /ч	Напор, м в. ст.	Мощность эл. двигателя, кВт
Тягодутьевое оборудование					
Вентилятор горелки	2	SKVJG 50	-	-	5,0
Насосное оборудование					
Насос центробежный	4	КМЛ 100-160	100,0	32	15,0
Насос центробежный	2	1Д-315-50	315	50	75,0
Насос центробежный	2	КМ 80-50-200	50	50	15,0
Насос центробежный	1	1КМ50-32-125Т	12,5	20	1,4

В котельной отсутствует коммерческий узел учета тепловой энергии, что не позволяет оценить фактический отпуск тепловой энергии в сеть, а также полноценно

определить эффективность работы всего источника тепловой энергии.

Потребители тепловой энергии приборами учета тепловой энергии не оснащены. Расчет платы осуществляется в соответствии с расчетной нагрузкой и фактической температурой наружного воздуха за истекший период (ежемесячно).

1.2.3.2. Система теплоснабжения котельной 4/150

Котельная № 4/150 расположена в военном городке Луга-4. Котельная в своем составе имеет водогрейные и паровые котлы, осуществляет теплоснабжение части 4-го и 8-го военных городков на цели отопления и горячего водоснабжения. Технологическая нагрузка отсутствует. Весь генерируемый пар, проходя через сетевые подогреватели, уходит к потребителю в виде горячей воды.

Установленная мощность котельной составляет 2,75 Гкал/ч.

Тепловые сети от котельной выполнены двухтрубной канальной прокладкой к потребителям только отопительной нагрузки и четырехтрубной канальной прокладкой к потребителям тепла на цели отопления и ГВС.

Температурный график отпуска тепловой энергии от котельной – 95-70°C.

Режим работы системы теплоснабжения – круглогодичный с технологическими остановками в летний период на 2 недели для проведения регламентных работ и гидравлических испытаний тепловых сетей.

В котельной установлены следующие котлоагрегаты:

- 2 паровых котла типа «КПМ-0,3». Основной вид топлива – каменный уголь. Котлы находятся в неудовлетворительном состоянии и не подлежат восстановлению.
- 5 паровых котлов типа «ДЖКТ-0,7», введенных в эксплуатацию в 1997 году. Основной вид топлива – каменный уголь. Котлы находятся в неудовлетворительном состоянии и подлежат списанию.
- 3 водогрейных котла типа «Луга-М», введены в эксплуатацию в 2008 году, находятся в удовлетворительном состоянии. Основной тип топлива – каменный уголь.
- 1 водогрейный котел типа «КВР-1,1», введен в эксплуатацию в 2012 году, находится в хорошем состоянии. Основной тип топлива – каменный уголь.
- 2 водогрейных котла «ДЖКТ-0,94», введены в эксплуатацию в 2003 году, находятся в неисправном состоянии.

Основные характеристики котлов приведены в таблицах 11-16.

Таблица 11 - Характеристики водогрейных котлов типа «КПМ-0,3»

Наименование	Показатель
Расчетный вид топлива	Воркутинский уголь
Паропроизводительность, т/ч	0,3
Абсолютное давление воды, кгс/кв.см	1,7
Максимальная температура нагрева воды, °С	до 115
Общая площадь поверхности нагрева, кв.м	15,9
Площадь зеркала горения, (площадь поверхности колосников), кв.м	0,764
Объем топки, куб.м	1,09
Габаритные размеры котла, мм:	
длина	2200
ширина	1150
высота	3350
Масса металлических частей котла, кг	1950
Паспортный КПД при работе на твердом топливе, %	71

Таблица 12 - Характеристики паровых котлов типа «ДЖКТ-0,7»

Наименование	Показатель
Паропроизводительность, т/ч	0,6
Топливо	Уголь
Рабочее давление пара, Мпа	0,07
Температура пара, °С	115
Расход топлива кг/час	84,6
Габаритные размеры, не более:	
Длина, мм	2990
Ширина, мм	1335
Высота, мм	2065
Масса сухого котла, кг	1268
Паспортный КПД не менее, %	85
Установленная мощность электропотребления, КВт	1,2
Время выхода на рабочий режим, мин	25

Таблица 13 - Характеристики водогрейных котлов типа «Луга-М»

Наименование	Показатель
Мощность, ГКал/ч	0,6
Расчетное давление:	
- воды, кг/см ²	6
- пара, атм.	0,7
Поверхность нагрева, м ²	45
Объем котла, м ³	1,2
Объем топки, м ³	5,8
Габаритные размеры (тяжелая обмуровка):	
- длина, м	3,1
- ширина, м	2,2
- высота, м	3,1
Габаритные размеры (легкая обмуровка):	
- длина, м	2,65
- ширина, м	1,75
- высота, м	2,8
Максимальная t воды, град.	110
Масса металла, т	1,7

Таблица 14 - Характеристики водогрейного котла типа «КВР-1,1»

Наименование	Показатель
Мощность водогрейного котла, Гкал/ч (МВт)	0,95 (1,1)
Отапливаемая площадь при высоте потолка 3 м, м ²	11000

Наименование	Показатель	
	Кузнецкий Д	Харанорский Б1
Топливо		
Низшая теплота сгорания, ккал/ч	5230	2720
Паспортный КПД котла, не менее, %	80	73
Расход топлива, кг/ч	253	554
Расход условного топлива, кг/ч	188	
Температура уходящих газов, °С	Не более 200	
Расход рабочей среды, м³/ч	44	
Температура воды, °С	70-95	
Давление рабочей среды, МПа (кгс/см²)	2,5-6	
Гидравлическое сопротивление котла при перепаде температур 25°С, МПа (кгс/см²)	не более 0,07 (0,7)	
Аэродинамическое сопротивление, Па (мм. вод. ст.)	Не более 300	
Площадь зеркала горения, м²	2,2	
Габаритные размеры котельного блока, не более		
Длина, мм	3020	
Ширина, мм	1940	
Высота, мм	2220	

Таблица 15 - Характеристики паровых котлов типа «ДЖКТ-0,94»

Наименование	Показатель	
	водогрейный	паровой
Режим		
Расчетное давление воды, Мпа (кг/см²)	0,6(6)	-
Рабочее давление пара, Мпа (кг/см²)		0,07 (0,7)
Тепловая мощность котла при сжигании твердого топлива с применением дутья, МВт (Гкал/час)	0,94 (0,81)	
Паропроизводительность (т. пара/час)	-	1,4
Температура воды на выходе, (°С)	70-95	
Температура воды и пара в паросборнике(°С)	-	115
Водяной объем котла (м³)	1.8	1,9
Масса металлических частей (т)	3,635	4,713
Время выхода котла на рабочий режим	1,5-2 часа	45 мин.
Температура уходящих газов (°С)	215	215
Расчетное топливо	уголь	уголь
Паспортный КПД котла (%)	70	
Расход воды через котел (т/час)	42	
Габаритные размеры котла в обмуровке:		
длина, мм,	2605	2605
ширина, мм,	2770	2770
высота, мм	2644	3474

Таблица 16 - Характеристики тягодутьевого и насосного оборудования

Оборудование	Кол-во	Марка	Производительность, м³/ч	Напор, м в. ст.	Мощность эл. двигателя, кВт
Тягодутьевое оборудование					
Дутьевой вентилятор	2	ВЦ 14-46	1100	23-26	0,18
Дутьевой вентилятор	1	ЦУ-70 №6	4700-7300	25	1,1
Дутьевой вентилятор	1	ВЦ 14-46	900-1350	25	0,25
Вытяжной вентилятор	2	Ц-13-50-2	6000	35	1,6
Насосное оборудование					
Насос центробежный	1	К 160-30	160	30	30
Насос центробежный	1	К 150-125-315	200	32	30
Насос центробежный	1	К 100-80-160	100	34	14

Оборудование	Кол-во	Марка	Производительность, м ³ /ч	Напор, м в. ст.	Мощность эл. двигателя, кВт
Насос центробежный	1	К 45-55	45	55	15
Насос центробежный	3	К 8/18	8	18	1,5

Приборы коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя в котельной отсутствуют. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется по параметрам температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах в соответствии с утвержденным температурным графиком и давления теплоносителя.

Потребители тепловой энергии приборами учета тепловой энергии не оснащены. Расчет платы осуществляется в соответствии с подключенной нагрузкой и фактической температурой наружного воздуха за истекший период (ежемесячно).

1.2.3.3. Система теплоснабжения котельной 4/180

Котельная № 4/180 расположена в военном городке Луга-4. Котельная имеет в своем составе водогрейные и паровые котлы, осуществляет теплоснабжение части 3-го и 4-го военных городков на цели отопления и горячего водоснабжения. Технологическая нагрузка отсутствует. Весь генерируемый пар, проходя через сетевые подогреватели, уходит к потребителю в виде горячей воды.

Установленная мощность котельной составляет 3,5 Гкал/ч.

Тепловые сети от котельной выполнены двухтрубной канальной прокладкой.

Температурный график отпуска тепловой энергии от котельной – 95-70°С.

Режим работы системы теплоснабжения – круглогодичный с технологическими остановками в летний период на 2 недели.

В котельной установлены следующие котлоагрегаты:

- 1 паровой котел типа «ДЖКП-0,63». Основной вид топлива – каменный уголь. Котел находится в неудовлетворительном состоянии и не подлежит восстановлению.
- 2 паровых котлов типа «ДЖКТП-0,94», введенных в эксплуатацию в 2003 году. Основной вид топлива – каменный уголь. Котлы находятся в неудовлетворительном состоянии и подлежат списанию.
- 3 водогрейных котла типа «ДЖКТ-0,94», введены в эксплуатацию в 2002 году, находится в неудовлетворительном состоянии. Основной тип топлива – каменный уголь.
- 1 водогрейный котел типа «КВ-Р-1,1», введен в эксплуатацию в 2012 году,

Наименование	Показатель
Давление рабочей среды, МПа (кгс/см ²)	2,5-6
Гидравлическое сопротивление котла при перепаде температур 25°С, МПа (кгс/см ²)	не более 0,07 (0,7)
Аэродинамическое сопротивление, Па (мм. вод. ст.)	Не более 300
Площадь зеркала горения, м ²	2,2
Габаритные размеры котельного блока, не более	
Длина, мм	3020
Ширина, мм	1940
Высота, мм	2220

Таблица 20 - Характеристики тягодутьевого и насосного оборудования

Оборудование	Кол-во	Марка	Производительность, м ³ /ч	Напор, м в. ст.	Мощность эл. двигателя, кВт
Тягодутьевое оборудование					
Дутьевой вентилятор	4	ВЦ 14-46-6,3	9400-27000	30	5,5
Вытяжной вентилятор 1,5	2	ВЦ 14-46-3,15	2860-3100	10	1,5
Вытяжной вентилятор крышный	2	RMVD 500/670-6	260-5150	7	0,5
Насосное оборудование					
Насос центробежный	1	К 160-30	160	30	30
Насос центробежный	1	К 150-125-315	200	32	30
Насос центробежный	1	К80-50-200	30	53	7,9
Насос центробежный	1	К 100-60-200	100	50	18,5
Насос центробежный	3	К20\30	20	30	3,5

Приборы коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя в котельной отсутствуют. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется по параметрам температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах в соответствии с утвержденным температурным графиком и давления теплоносителя.

Потребители тепловой энергии приборами учета тепловой энергии не оснащены. Расчет платы осуществляется в соответствии с подключенной нагрузкой и фактической температурой наружного воздуха за истекший период (ежемесячно).

1.2.3.4. Система теплоснабжения котельной 15/243

Котельная № 15/243 расположена в военном городке ЦАОК. Котельная имеет в своем составе 10 водогрейных котлов, осуществляет теплоснабжение военной части и двух жилых домов офицеров ЦАОК на цели отопления и горячего водоснабжения. Технологическая нагрузка отсутствует.

Установленная мощность котельной составляет 3 Гкал/ч.

Тепловые сети от котельной выполнены двухтрубной канальной прокладкой.

Температурный график отпуска тепловой энергии от котельной – 95-70°С.

Режим работы системы теплоснабжения – круглогодичный с технологическими остановками в летний период на 2 недели.

В котельной установлены следующие котлоагрегаты:

- 2 котла типа «ДЖК-0,63».
- 2 котла типа «ДЖКТ-0,94М».
- 2 котла типа «ДЖК-0,7».
- 4 водогрейных котла типа «НИИСТУ-5».

Дата установки котлоагрегатов – 2003 год.

На котельной установлены следующие сетевые насосы:

- К150-125-315;
- Д-200.

Приборы коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя в котельной отсутствуют. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется по параметрам температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах в соответствии с утвержденным температурным графиком и давления теплоносителя.

Потребители тепловой энергии приборами учета тепловой энергии не оснащены. Расчет платы осуществляется в соответствии с подключенной нагрузкой и фактической температурой наружного воздуха за истекший период (ежемесячно).

1.2.4. Источники ООО «Мир техники»

1.2.4.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Котельные, введенные в эксплуатацию в 2011 и 2012 году, предназначены для выработки тепловой энергии в горячей воде на нужды отопления и горячего водоснабжения жилых зданий и объектов социально-бытового назначения.

Основным видом топлива является природный газ, резервным – дизельное топливо.

1.2.4.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Перечень и характеристики основного оборудования приведены в таблице 21.

Таблица 21 - Перечень и характеристики котельного оборудования ООО «Мир техники»

№	Название котельной	Марка котлов	Установленная мощность котла, Гкал/час	Год ввода в эксплуатацию	Топливо основное/резерв	Тип ХВО	Тип автоматики регулирования	Тип прибора учета
1	Котельная «Смоленская 1»	Термотехник ТИП 100	0,86	2011	Газ/ДТ	Химическая (реагентная)	Энтроматик – 101	ВКТ-7, ПРЭМДу-80, ГВС-ПРЭМДу-40
		Термотехник ТИП 100	1,29				Энтроматик – 100М	
2	Котельная «Школа №5»	Термотехник ТИП 100	1,29	2011	Газ/ДТ	Химическая (реагентная)	Энтроматик – 101	ВКТ-7, ПРЭМДу-100, ГВС-ПРЭМДу-65, ПРЭМДу-50
		Термотехник ТИП 100	1,72				Энтроматик – 100М	
3	Котельная «Горная 35»	Thermona Therm Duosoft	0,043	2012	Газ	Нет	-	нет
		Thermona Therm Duosoft	0,043					

Схема системы ГВС – закрытая, химводоочистка отсутствует только на котельной «Горная 35», для приготовления теплоносителя используется вода из городского водопровода.

1.2.4.3. Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Энергетический баланс котельных ООО «Мир техники» представлен в таблице 22 за 2014 год.

Таблица 22 - Энергетический баланс котельных

Наименование системы теплоснабжения	Число часов работы в год	Выработка тепловой энергии (отпуск в сеть)	Собственные нужды	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Полезный отпуск тепловой энергии			Вид топлива	Расход топлива за 2014 г. м ³
					Всего	Отопление, вентиляция и пр.	ГВС		
	ч	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал		
Котельная «Смоленская 1»	7296	3415,48	34,15	202,88	3178,44	2078,13	1100,31	Газ	550,39
Котельная «Школа №5»	7296	7412,70	74,13	440,31	6898,26	5325,43	1572,83	Газ	920,3
Котельная «Горная 35»	7296	218,69	2,19	12,99	203,51	203,51	-	Газ	25,56

Доля собственных нужд источников составляет порядка 1% (110,47 Гкал суммарно по котельным) от производства тепловой энергии. Суммарное производство тепловой энергии нетто за 2014 год составило 10936,4 Гкал.

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

Схема теплоснабжения – четырехтрубная, закрытая.

Регулирование отпуска тепловой энергии на котельных ООО «Мир техники» – качественное, в соответствии с утвержденными температурными графиками 90/70.

1.2.4.5. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

По данным ООО «Мир техники» в конце 2014 года произошло 2 разрыва тепловых сетей из-за износа. Время устранения разрывов тепловых сетей – 4-6 часов. Инцидентов, связанных с нештатным отключением оборудования, нет. Статистика инцидентов на предприятии централизованно не ведется и не архивируется.

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

Предписания по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии, функционирующих на территории Лужского городского поселения, надзорными органами не выдавались.

1.2.5. Источники Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»

1.2.5.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Газовая котельная площадка №1 «Буревестник», введенная в эксплуатацию в 2004 году и осуществляющая теплоснабжение жилого дома по ул. Партизанская 9а, предназначена для выработки тепловой энергии в горячей воде на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Основным видом топлива является сжиженный углеводородный газ, резервным – дизельное топливо.

1.2.5.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Перечень и характеристики основного оборудования приведены в таблице 23.

Таблица 23 - Характеристики котельного оборудования

Название котельной	Тип и количество котлов	Установленная мощность, Гкал/час	Год ввода в эксплуатацию	Тип ХВО	Тип прибора учета	КПД, %	Температура уходящих газов, °С
Газовая котельная площадка №1 «Буревестник»	Водогрейный - 2	4,3	2004	KWS 1200 TA Na	Multikal Kamstup	91	168,9

На газовой котельной площадке №1 «Буревестник» установлены 2 водогрейных котла общей установленной мощностью 4,3 Гкал/ч, введенные в эксплуатацию в 2004 году.

1.2.5.3. Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Энергетический баланс котельной «Буревестник» представлен в таблицах 24-25.

Таблица 24 - Энергетический баланс котельной

Наименование системы теплоснабжения	Число часов работы в год	Производство тепловой энергии	Выработка тепловой энергии (отпуск в сеть)	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Полезный отпуск тепловой энергии			Вид топлива	Расход топлива за 2013 г. (по видам топлива)	Низшая теплотворная способность топлива	Расход электроэнергии в 2013 г.	Расход холодной воды в 2013 г.
					Всего	ОВ	ГВС					
	ч	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	тонн	ккал/кг	кВт*ч	м ³	
Котельная «Буревестник»	8424	2096,37	2033,48	152,51	1880,97	915,84	965,13	Сжиженный углеводородный газ	244,9	7000	54,52	14,53
								Дизельное топливо	0	10200		

Таблица 25 - Энергетический баланс котельной за 2009-2013 гг.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измер.	2009	2010	2011	2012	2013											
							01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	Расход топлива																	
1.1	газообразного	т	151,73	245,77	260,13	253,89	38,6	31,32	31,71	28,06	6,29	6,24	7,81	7,64	11,32	19,71	20,72	35,33
1.2	твердого топлива	т	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	жидкого	т	87,85	19,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Производство тепловой энергии	Гкал	2087,6	2278,3	2226,81	2173,49	330,3	268,03	271,4	241,5	53,9	53,4	66,85	65,41	96,93	168,76	177,39	302,5
3	Собственные нужды	Гкал	62,63	68,35	66,8	65,2	9,9	8,04	8,14	7,25	1,62	1,6	2,01	1,96	2,91	5,06	5,32	9,08
4	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	2024,97	2209,95	2160,01	2108,29	320,4	259,99	263,26	234,25	52,28	51,8	64,84	63,45	94,02	163,7	172,07	293,42

Доля собственных нужд составляет 3% (325,87 Гкал) от производства тепловой энергии. Суммарное производство тепловой энергии нетто за 2014 год составило 10536,7 Гкал.

1.2.5.4. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данные по статистике отказов и восстановления оборудования источника Филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ» не предоставлены.

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

Предписания по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии надзорными органами не выдавались.

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

1.3.1. Структура тепловых сетей

1.3.1.1. Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области

Общая протяженность тепловых сетей Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области составляет 38644,5 м. в двухтрубном исчислении (77289 погонных метров), без учета сетей, принадлежащих абонентам. Способ прокладки, в основном, - подземный. Материал изоляции – минеральная вата и ППУ.

Самый ранний год ввода в эксплуатацию участков трубопроводов относится к 1954 году. Средний срок эксплуатации трубопроводов тепловых сетей составляет около 12 лет. При этом большая часть тепловых сетей проложена с диаметром менее 200 мм, что говорит о разветвленной системе квартальных сетей. Максимальный диаметр магистральных тепловых сетей Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области составляет 400 мм.

1.3.1.2. Тепловые сети ООО «Тепловые системы»

Общая протяженность тепловых сетей ООО «Тепловые системы» составляет 5184,6 м. в двухтрубном исчислении (10369,2 погонных метра), без учета сетей, принадлежащих абонентам. Способ прокладки - подземный. Материал изоляции – минеральная вата и ППУ.

Самый ранний год ввода в эксплуатацию участков трубопроводов относится к 1974 году. Средний срок эксплуатации трубопроводов тепловых сетей составляет около 20 лет. Большая часть тепловых сетей проложена с диаметром менее 200 мм. Максимальный диаметр магистральных тепловых сетей составляет 219 мм.

1.3.1.3. Тепловые сети ООО «Теплострой Плюс»

Общая протяженность тепловых сетей ООО «Теплострой Плюс» по данным на начало 2014 года составляет порядка 12818,37 м в двухтрубном исчислении (25636,74 погонных метров), без учета сетей, принадлежащих абонентам.

Тепловые сети Котельной № 3/122 выполнены двухтрубной канальной прокладкой. Температурный график отпуска тепловой энергии от котельной – 95-70°C. Системы теплоснабжения потребителей присоединены к тепловым сетям напрямую без какого-либо регулирования, регулировочные шайбы на расчетный расход теплоносителя не установлены. Режим работы системы теплоснабжения - только в отопительный период.

Тепловые сети от котельной № 4/150 выполнены двухтрубной канальной прокладкой к потребителям только отопительной нагрузки и четырехтрубной канальной прокладкой к потребителям тепла на цели отопления и ГВС. Температурный график отпуска тепловой энергии от котельной – 95-70°С. Режим работы системы теплоснабжения – круглогодичный с технологическими остановками в летний период на 2 недели для проведения регламентных работ и гидравлических испытаний тепловых сетей.

Тепловые сети от котельной № 4/180 выполнены двухтрубной канальной прокладкой. Температурный график отпуска тепловой энергии от котельной – 95-70°С. Режим работы системы теплоснабжения – круглогодичный с технологическими остановками в летний период на 2 недели.

Тепловые сети от котельной № 15/243 выполнены двухтрубной канальной прокладкой. Температурный график отпуска тепловой энергии от котельной – 95-70°С. Режим работы системы теплоснабжения – круглогодичный с технологическими остановками в летний период на 2 недели.

1.3.1.4. Тепловые сети ООО «Мир техники»

Общая протяженность тепловых сетей ООО «Мир техники» составляет порядка 5 км в двухтрубном исчислении, без учета сетей, принадлежащих абонентам. Способ прокладки - подземный.

1.3.1.5. Тепловые сети Филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»

Данные о тепловых сетях не предоставлены.

1.3.2. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схемы тепловых сетей Лужского городского поселения наглядно представлены на рисунках 12-20.



Рисунок 12 - Тепловые сети котельных БМК-12,8 МВт, БМК-3,7 МВт, БМК-46,52 МВт мкрн. «Центральный», БМК-21,42 МВт мкрн. «Южный-1», БМК-21,42 МВт мкрн. «Южный-2»



Рисунок 13 - Тепловые сети котельных БМК-2,0 МВт и БМК-3,0 МВт

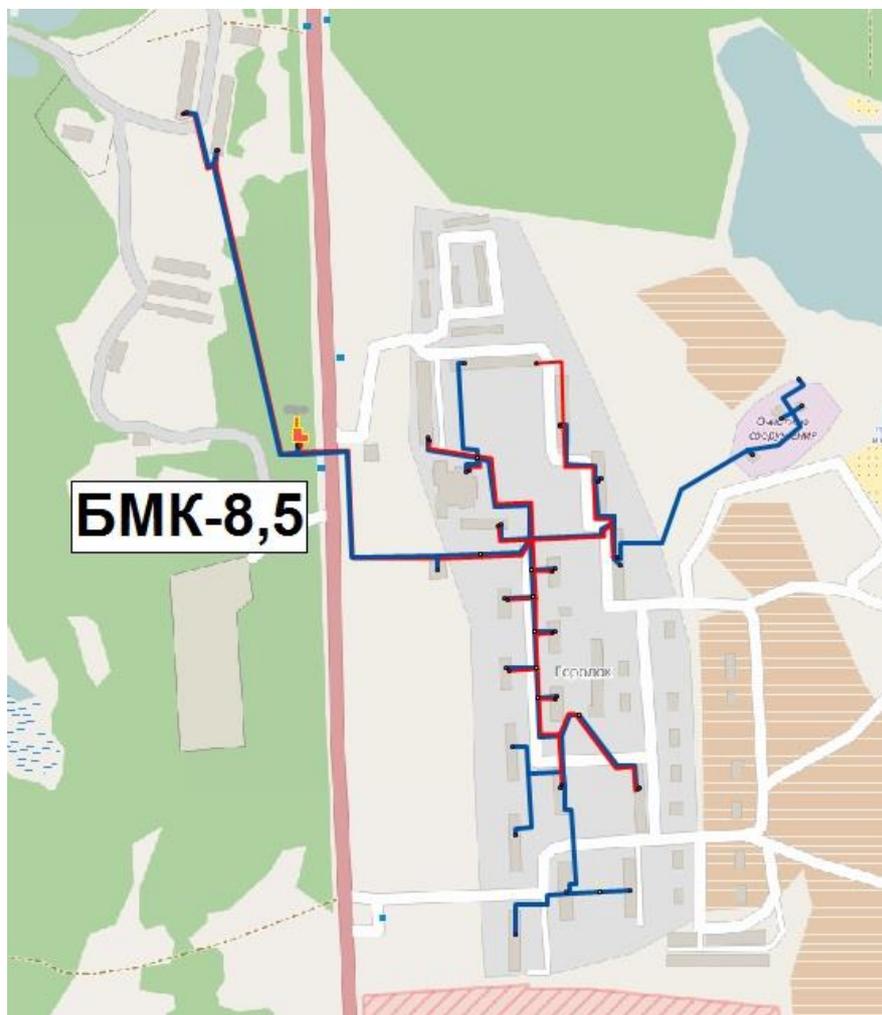


Рисунок 14 - Тепловые сети котельной БМК-8,5 МВт

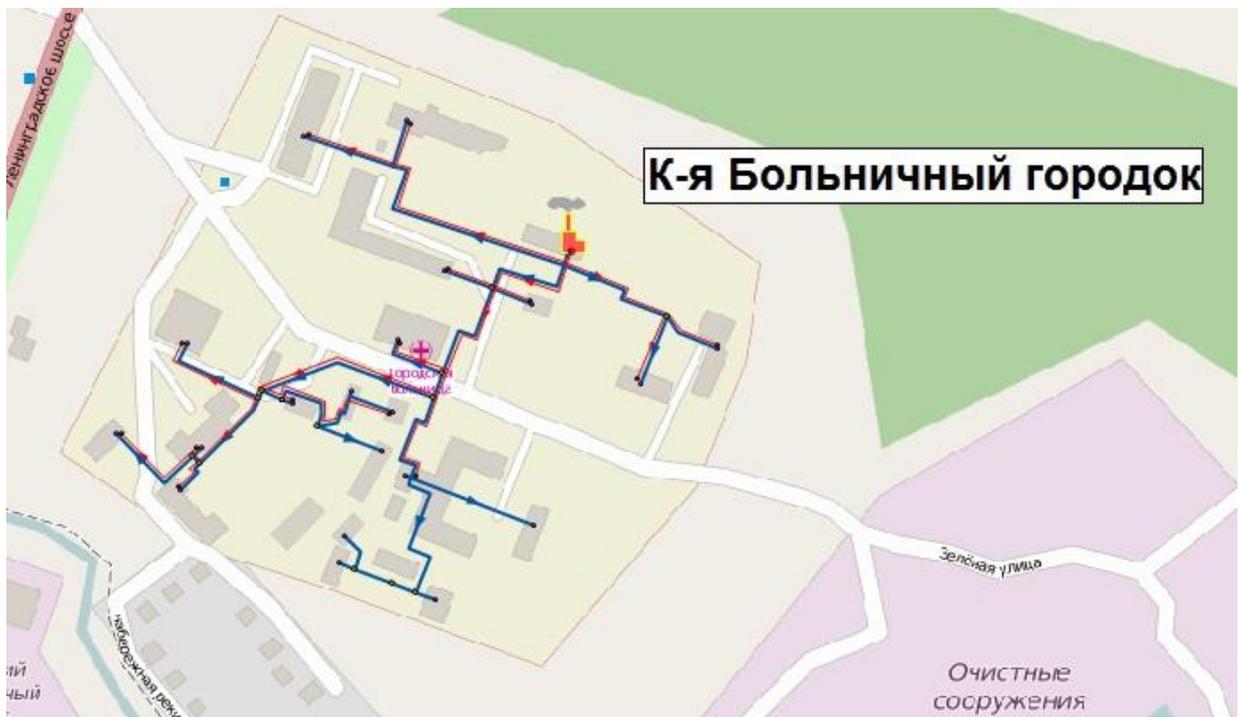


Рисунок 15 - Тепловые сети котельной «Больничный городок»

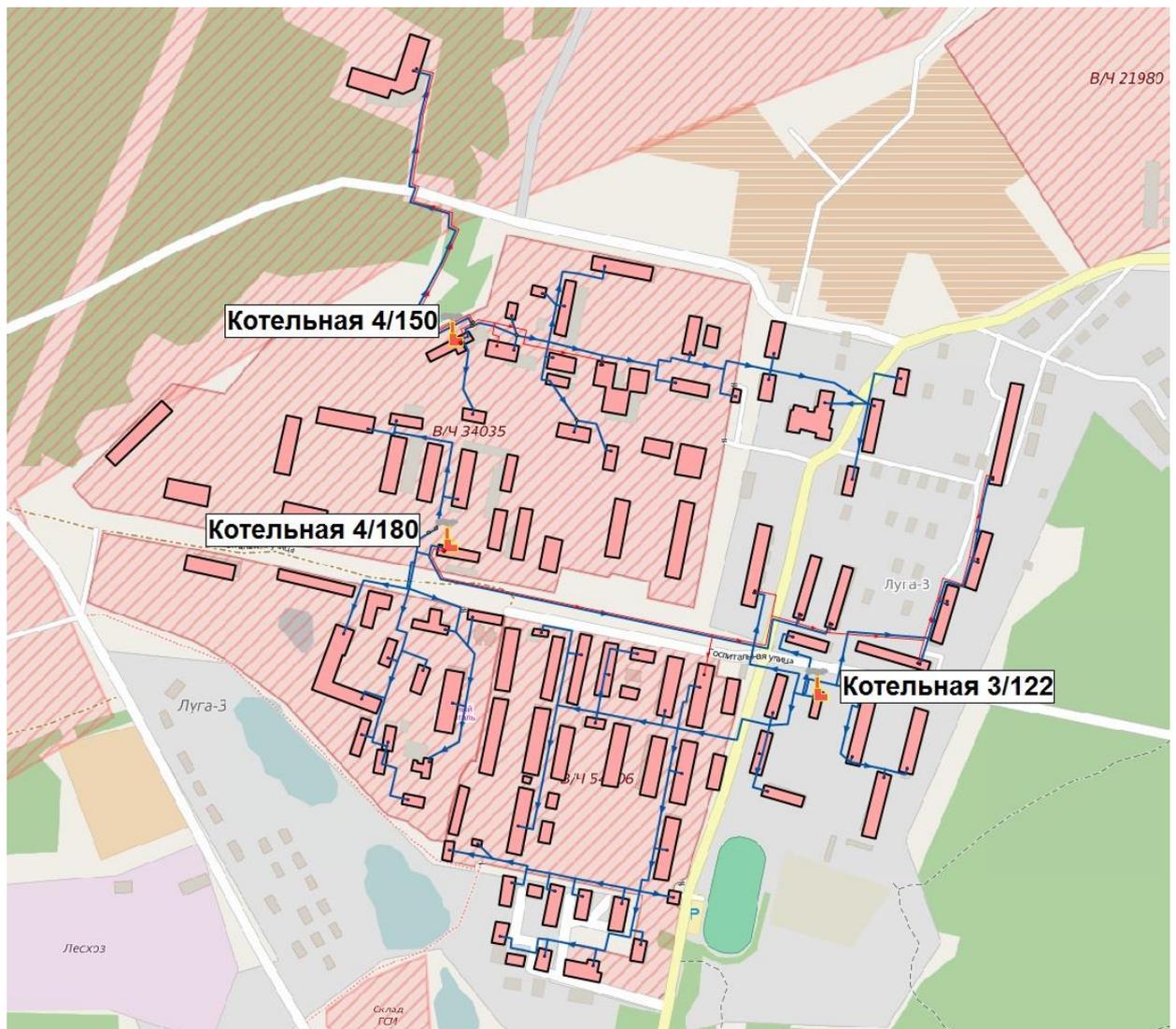


Рисунок 16 - Тепловые сети котельной 3/122, 4/150 и 4/180

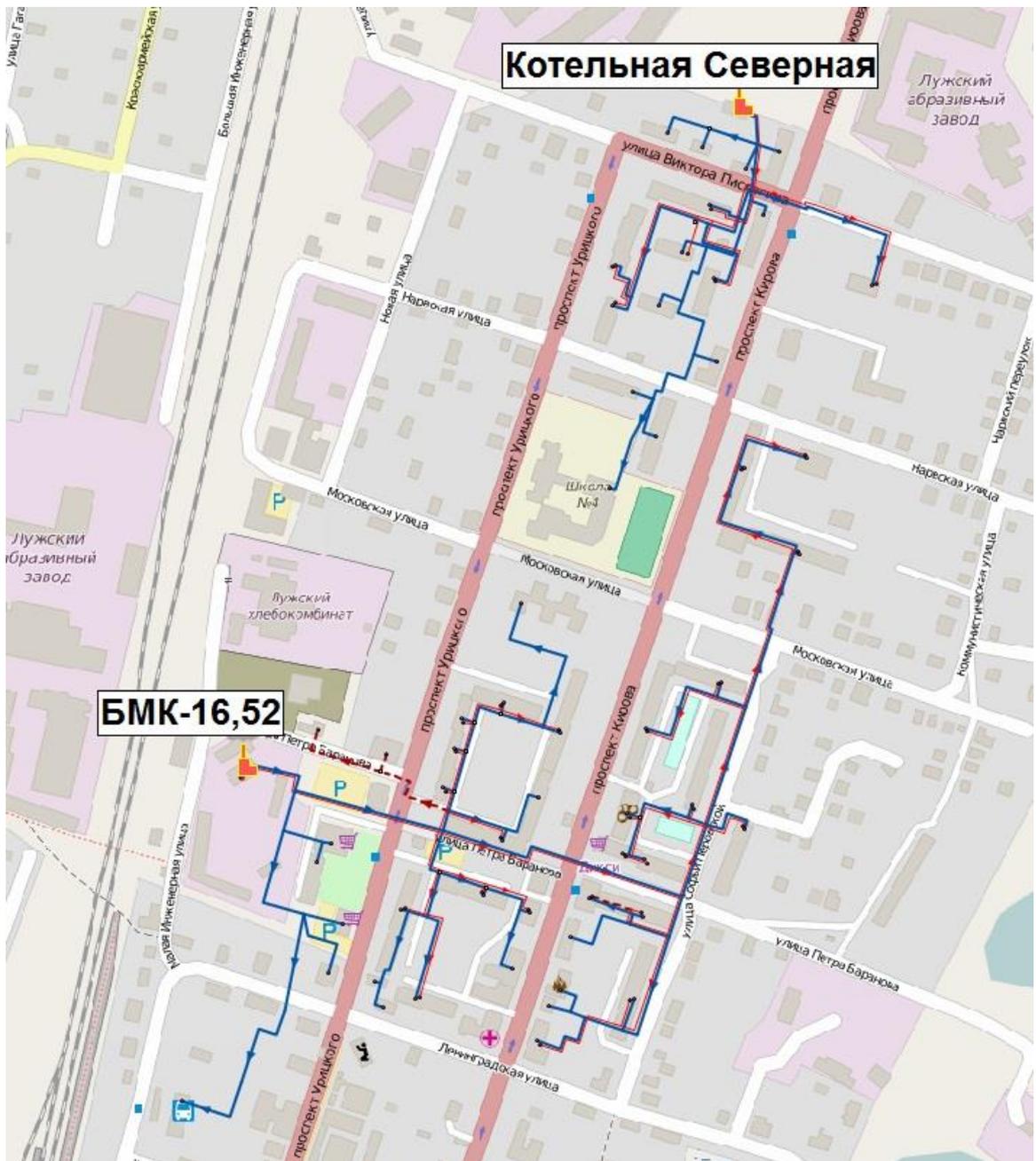


Рисунок 17 - Тепловые сети котельной БМК-16,52 МВт и «Северная»



Рисунок 20 - Тепловые сети котельной 15/243

Подробные схемы сетей приведены в графических приложениях к проекту и электронной модели.

1.3.3. Параметры тепловых сетей

Город Луга расположен в Северо-Западной части Русской платформы, в пределах восточной части Главного девонского поля. Территория в границах города имеет равнинный рельеф, характерный для плоских и волнистых моренных равнин, с общим уклоном в южном и юго-восточном (к пойме реки Луга) направлении. Абсолютные отметки поверхности плавно снижаются от 75 м в северо-западной части города и на правобережье до 37 м в пойме реки Луга и ее притоков в южной части городской территории. Участки камового рельефа выделяются в западной, юго-западной части территории и на правобережье реки Луга (высота холмов не превышает 20-30 м, понижения между холмами иногда заболочены). Поверхность расчленена долинами реки Луга и ее притоками - рек Вревка, Обла, Наплатинка.

Пойма реки Луга и ее притоков затопливается высокими паводковыми водами. Пологий, равнинный рельеф способствует локальному развитию процессов заболачивания (мощность торфа в южной части городской территории - от 1 до 7 м).

Западная часть территории на левобережье реки Луга более возвышенная и расчлененная. Абсолютные отметки высот колеблются от 40 до 120 м. Моренные гряды вытянуты с северо-востока на юго-запад. В больших котловинах между холмами образуются верховые болота. Правобережье реки наиболее выровненная, пониженная и более заболоченная местность. Абсолютная высота не превышает 70 м. А относительные высоты колеблются в пределах 15-20 м от уровня реки Луга.

Тепловые сети Лужского городского поселения начали прокладывать с 1936 года, большая часть участков теплотрасс введена в эксплуатацию с 40-х по 2000-е годы. Тепловые сети во всех районах города имеют следующие виды прокладки: надземную и подземную канальную и бесканальную, а также в помещениях. В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств.

Изоляция тепловых сетей выполнена из минеральной ваты и стекловолокна. Участки тепловых сетей, введенные в эксплуатацию после 2008 года, имеют изоляционный слой из пенополиуретана.

Характеристика тепловых сетей представлена в Приложениях к Обосновывающим материалам (Приложение 1).

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

Запорная и регулирующая арматура тепловых сетей располагается:

- на выходе из источников тепловой энергии;
- на трубопроводах водяных тепловых сетей (секционирующие задвижки);
- в узлах на трубопроводах ответвлений;
- в индивидуальных тепловых пунктах непосредственно у потребителей.

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются чугунные задвижки с ручным приводом. Для защиты тепловых сетей от превышения давления на выходных коллекторах источников установлены предохранительно-сбросные клапаны. Дополнительной защиты от превышения давления на теплотрассах не

предусмотрено. Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Такие устройства предусмотрены на магистралях. Количество секционирующих устройств для линейных частей магистрали определены требованиями СНиП.

1.3.5. Типы и строительные особенности тепловых камер

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены чугунные и стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных приемками, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного приемка. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

При надземной прокладке трубопроводов тепловых сетей для обслуживания арматуры предусмотрены стационарные площадки с ограждениями и лестницами.

1.3.6. Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Тепловая энергия от источников Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области отпускается потребителям по утвержденным температурным графикам 95/70°C (ГВС 65/50°C, межотопительный 70/53°C), 100/70°C (межотопительный 70/53°C). Регулирование отпуска тепловой энергии – качественное, в соответствии с температурой наружного воздуха.

Тепловая энергия от котельных ООО «Тепловые системы» отпускается потребителям по утвержденным температурным графикам 95/70°C. Регулирование отпуска тепловой энергии – качественное, в соответствии с температурой наружного воздуха.

Тепловая энергия от котельных ООО «Теплострой Плюс» отпускается потребителям по утвержденным температурным графикам 95/70°C. Регулирование отпуска тепловой энергии – качественное, в соответствии с температурой наружного воздуха. Система теплоснабжения котельных – двухтрубная (котельная 3/122), четырехтрубная.

Температурные графики котельных Лужского городского поселения представлены в таблице 26.

Таблица 26 - Температурные графики котельных

Наименование источника	Температурный график	Назначение тепловой сети (отопление/ГВС)
Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области		
г. Луга, Медведское шоссе, д.2	95/70	Отопление
г. Луга, мкрн. «Южный-2», ул. Миккели, д.12а	110/70 70/53	Отопление и ГВС Межотопительный
г. Луга, мкрн. «Южный-1», ул. Красной Артиллерии, д.38г	110/70 70/53	Отопление и ГВС Межотопительный
г. Луга, проспект Комсомольский, район школы №1.	95/70 65/50	Отопление ГВС
г. Луга, мкрн. «Луга-2»	95/70 65/50	Отопление ГВС
Лужский район, п. Пансионат «Зелёный бор» район Городок	95/70 65/50	Отопление ГВС
г. Луга, ул. Петра Баранова	95/70 65/50	Отопление ГВС
г. Луга, ул. Тоси Петровой, д.9а	95/70 70/53	Отопление и ГВС Межотопительный
г. Луга, мкрн. «Центральный», ул. Дзержинского, д.6а	110/70 70/53	Отопление и ГВС Межотопительный
ООО «Тепловые системы»		
Котельная «Больничный городок»	95/70	Отопление и ГВС
Котельная «Северная»	95/70	Отопление и ГВС
ООО «Теплострой Плюс»		
Котельная 3/122	95/70	Отопление
Котельная 4/150	95/70	Отопление и ГВС
Котельная 4/180	95/70	Отопление и ГВС
Котельная 15/243	95/70	Отопление и ГВС
ООО «Мир техники»		
Котельная «Смоленская 1»	90/70	Отопление и ГВС
Котельная «Школа №5»	90/70	Отопление и ГВС
Котельная «Горная 35»	90/70	Отопление

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

В процессе эксплуатации в действующей системе централизованного теплоснабжения Лужского городского поселения из-за изменения характера тепловой нагрузки, подключения новых потребителей, увеличения шероховатости трубопроводов, корректировки расчетной температуры на отопление, изменения температурного графика отпуска тепловой энергии с источника происходит, как правило, неравномерная подача тепла потребителям, завышение расходов сетевой воды и сокращение пропускной способности трубопроводов. В дополнение к этому, как правило, существуют проблемы в системах теплоснабжения:

- разрегулированность режимов теплоснабжения;

- разукомплектованность тепловых узлов;
- самовольное нарушение потребителями схем присоединения.

Указанные проблемы систем теплоснабжения проявляются, в первую очередь, в разрегулированности всей системы, характеризующейся повышенными расходами теплоносителя. Все это оказывает негативное влияние на всю систему теплоснабжения и на деятельность энергоснабжающих организаций.

Фактические температуры сетевой воды в подающем трубопроводе указаны в таблице 27.

Таблица 27 - Фактические температуры сетевой воды в подающем трубопроводе

№ п/п	Наименование котельной	Максимальная температура теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети, °С
1	Котельные Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области	110, 95, 65
2	Котельные ООО «Тепловые системы»	95
3	Котельные ООО «Теплострой Плюс»	95
4	Котельные ООО «Мир техники»	90

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Гидравлические режимы существующих тепловых сетей, а также пьезометрические графики приведены в Приложениях к Обосновывающим материалам (Приложении 4 и Приложениях 3 соответственно). Гидравлические режимы сформированы для всех участков тепловых сетей городского поселения. Пьезометрические графики смоделированы для каждого из магистральных выводов источников тепловой энергии до самого удаленного потребителя.

1.3.9. Статистика отказов (аварий, инцидентов) и восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей

За период с 2009 по 2013 год на тепловых сетях ООО «ЭнергоСтройМонтаж» произошло 9 разрывов. Время устранения разрывов – 5-10 часов.

В 2014 году на тепловых сетях ООО «Мир техники» произошло 2 разрыва. Время устранения разрывов – 4-6 часов.

Данные об отказах на тепловых сетях других теплоснабжающих организаций отсутствуют.

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. 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 дефектов.

Гидравлические испытания тепловых сетей на прочность и плотность и максимальную температуру теплоносителя проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок»(02.04.03) и «Правил техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей» (07.05.1992), «Правилами техники безопасности при эксплуатации тепло-механического оборудования электростанций и тепловых сетей» (Минэнерго России от 03.04.97), «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» (18.06.2003 г.), «Методическими указаниями по испытаниям тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя» (РД 153-34.1-20.329-2001, утвержденными Департаментом научно-технической политики и развития "РАО ЕЭС России" от 21.03.2001), Приказом Министерства энергетики Российской Федерации (Минэнерго России) от 12 марта 2013 г. № 103 «Об утверждении Правил оценки готовности к отопительному периоду», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (2003 г.); рекомендациями ОАО «Фирмы ОРГРЭС» (письмо № 11229 от 11.03.99); распоряжением председателя Комитета по энергетике и инженерному обеспечению № 23 от 05.09.2001 «О нормах проведения испытаний, находящихся в эксплуатации водяных тепловых сетей на плотность (герметичность) и максимальную расчетную температуру теплоносителя».

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 дефектов.

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

На основании требований Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, а также в соответствии с планом подготовки к отопительному сезону, теплоснабжающими организациями ежегодно проводятся гидравлические испытания трубопроводов тепловых сетей, находящихся на территории муниципального образования «Лужское городское поселение», на плотность и прочность. Выявленные повреждения устраняются к началу отопительного сезона. Температурные испытания и испытания на тепловые потери не проводятся.

1.3.12. Нормативы тепловых потерь и потерь теплоносителя, включаемые в расчет отпущенного тепла

Сведений об утверждённых нормативах технологических потерь тепловой энергии в тепловых сетях за 2013-2014 года нет.

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

Информация о нормативах технологических потерь и фактических потерях в тепловых сетях теплоснабжающих организаций муниципального образования «Лужское городское поселение» сведена в таблицу 28.

Таблица 28 - Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за 2014 год

Источник тепловой энергии	Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Нормативные потери тепловой энергии, Гкал
Котельные Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области	26518,62	-
Котельные ООО «Тепловые системы»	1479	-
Котельные ООО «Теплострой Плюс»	*	5514,5
Котельные ООО «Мир техники»	656,18	-
Котельная Филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»	152,51	

*Данные фактических тепловых потерь за 2012-2014 гг. от ООО «Теплострой Плюс» отсутствуют.

Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области эксплуатирует котельные с сентября 2014 года, вследствие чего нет возможности выполнить ретроспективную оценку тепловых потерь.

ООО «Тепловые системы» эксплуатируют котельные с декабря 2014 года, вследствие чего нет возможности выполнить ретроспективную оценку тепловых потерь.

ООО «Мир техники» эксплуатируют котельные с июля 2013 года, вследствие чего нет возможности выполнить ретроспективную оценку тепловых потерь.

Данные тепловых потерь Филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ» предоставлены за 2013год.

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

Согласно сведениям, предоставленным теплосетевыми организациями, предписания по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети надзорными органами не выдавались.

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

Наиболее распространенной схемой присоединения абонентских вводов к тепловой сети является схема присоединения с открытым водозабором на ГВС и непосредственным присоединением СО (Рисунок 21).

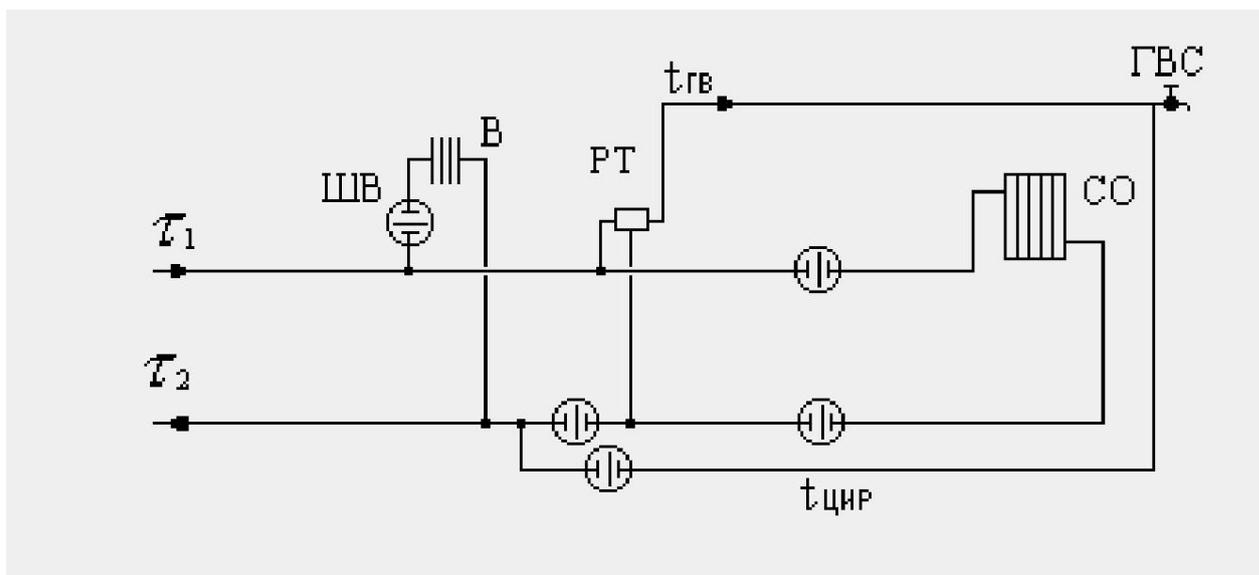


Рисунок 21 - Схема подключения потребителей с открытым водозабором на ГВС и непосредственным присоединением СО

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

Для контроля потребления, производства и отпуска тепловой энергии на котельных Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области установлены приборы коммерческого учета тепловой энергии.

Котельная «Больничный городок» ООО «Тепловые системы» оборудована техническими приборами учета тепловой энергии. На котельной «Северная» технические приборы учета тепловой энергии не установлены. Коммерческие приборы учета установлены на вводах в здания.

Приборы технического учета тепловой энергии на котельных ООО «Теплострой Плюс» не установлены. Коммерческие приборы учета тепловой энергии у потребителей отсутствуют.

Котельные «Смоленская 1» и «Школа №5» ООО «Мир техники» оборудованы техническими приборами учета тепловой энергии. Коммерческие приборы учета установлены у следующих потребителей:

1. Ж/д ул. Красноармейская, 42А;
2. Ж/д ул. Нижегородская, 52-2;
3. Школа №5;
4. Д/сад №17.

На котельной «Буревестник» Филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ» установлен прибор учета тепловой энергии Multikal Kamstup.

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 теплосчётчиками в квартирах.

С момента принятия закона не допускается ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений без оснащения их приборами учёта тепловой энергии.

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

Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Диспетчерские теплосетевых организаций оборудованы телефонной связью и доступом в интернет, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от жителей города и обслуживающего персонала.

Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не имеют средств телемеханизации. Переключаемые участки тепловых сетей с ППУ изоляцией не имеют системы дистанционного контроля.

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

Центральные тепловые пункты проектировались и строились в прошлом веке. Средства автоматизации, имевшее место во время их проектирования и строительства, в полной мере уже не могут отвечать современным требованиям. В ЦТП средства автоматизации установлены, в основном, для поддержания температуры (давления) горячей воды. Уровень автоматизации объектов на тепловых сетях городского поселения достаточно низок.

На всех ЦТП повсеместно отсутствует автоматизированная система управления технологическим процессом (далее АСУ ТП). Данные системы позволяют осуществлять дистанционное управление и мониторинг параметров работы соответствующих объектов на городских тепловых сетях.

Таким образом, автоматизация заключается, в основном, в поддержании температуры горячей воды и управлении насосов ХВС.

Насосные станции на тепловых сетях теплоснабжающих организаций муниципального образования «Лужское городское поселение» отсутствуют.

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

Согласно сведениям, полученным в ходе сбора исходных данных, в настоящее время бесхозяйные тепловые сети в муниципальном образовании «Лужское городское поселение» отсутствуют.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Карта зон действия источников теплоснабжения на территории муниципального образования представлена на рисунке 1 (см. Глава 1, п.1.1.1)

Зона действия котельных Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области, обеспечивающих тепловой энергией жилые и общественные здания города, охватывает большую часть «Центрального» района города Луга, а также «Вревский», «Заречный», п. Пансионат «Зелёный бор» и мкрн. «Луга-2».

Зона действия котельных ООО «Тепловые системы» распространяются на жилые и общественные здания в северной части «Центрального» района города Луга.

Котельные ООО «Теплострой Плюс» осуществляют теплоснабжение частей 3-го, 4-го, 8-го военных городков и ЦАОК.

Зона действия котельных ООО «Мир техники» охватывает большую часть «Зажелезнодорожного» района города Луга.

Зона действия котельной Филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ» распространяется на жилой дом по адресу: г. Луга, ул. Партизанская, 9а.

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

1.5.1. Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Климатические условия города характеризуются сравнительно высокими средне-минимальными и низкими среднемаксимальными температурами воздуха. Наиболее холодный месяц - февраль (средняя температура воздуха $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$), наиболее теплый - июль ($+17,4\text{ }^{\circ}\text{C}$). Абсолютный максимум составляет $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$ (июнь-июль), абсолютный минимум - минус $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ (январь). Среднегодовая температура воздуха по данным метеостанции «Николаевское» положительная ($+4\text{ }^{\circ}\text{C}$).

В годовом ходе наиболее резкие изменения температуры воздуха претерпевают в переходные сезоны от апреля к маю в сторону повышения и от сентября к октябрю в сторону понижения. Средняя продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха выше $+5^{\circ}\text{C}$ (вегетативный период) составляет 170-175 дней, со среднесуточной температурой выше $+10^{\circ}\text{C}$ (период активной вегетации) достигает 120-130 дней. Продолжительность безморозного периода составляет от 135 до 143 дней. Продолжительность отопительного сезона (количество дней со среднесуточными температурами ниже $+8^{\circ}\text{C}$) составляет 210-220 дней.

Продолжительность отопительного периода согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*» для г. Луга принимается равной 213 сут.

Общая подключенная нагрузка отопления, вентиляции и ГВС по котельным теплоснабжающих организаций составляет:

- Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области – 71,08 Гкал/ч.;
- ООО «Тепловые системы» – 7,4 Гкал/ч.;
- ООО «Теплострой Плюс» – 12,25 Гкал/ч.;
- ООО «Мир техники» – 2,7 Гкал/ч.;
- Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ» – 2,051 Гкал/ч.

Характер расчетных нагрузок потребителей, подключенных к источникам теплоснабжения, показаны на диаграмме, изображенной на рисунке 22.



Рисунок 22 - Характер нагрузок потребителей

На диаграмме показано, что более 85% от всей подключенной нагрузки приходится на отопление, в то же время, на вентиляцию – менее 1.

1.5.2. Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Применение поквартирного отопления на территории Лужского городского поселения не распространено. Перевод встроенных помещений в домах, отопление которых осуществляется централизованно, на поквартирные источники тепловой энергии прямо запрещается ФЗ №190 «О теплоснабжении».

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

Расчетная тепловая нагрузка и потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за год в целом представлены в таблицах 29-30.

Таблица 29 - Подключенная тепловая нагрузка в расчетных элементах территориального деления МО «Лужское городское поселение»

№ п/п	Наименование территориальной единицы (район)	Расчетная часовая нагрузка		
		Отопление, вентиляция	ГВС	Сумма
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1	«Вревский»	0,8223	-	0,8223
2	«Центральный»	59,147	9,094	68,241
3	«Заречный»	2,318	0,171	2,489
4	«Луга-2»	1,3686	0,1874	1,556
5	«Луга-3»	9,9103	2,3348	12,2451
6	«Городок»	4,7557	0,6185	5,3742
7	«Зажелезнодорожный»	3,5653	1,1908	4,7561

Более 70% от общей подключенной нагрузки приходится на «Центральный» район города Луги, что обусловлено расположением большей части среднеэтажных и многоэтажных жилых зданий в данном районе города.

Таблица 30 - Полезный отпуск тепловой энергии потребителям в 2014 году

Наименование территориальной единицы (район)	Источник тепловой энергии	Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС, Гкал	Отпуск на технологические нужды, Гкал	Суммарный полезный отпуск тепловой энергии, Гкал
Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области					
«Вревский»	БМК-2,0 МВт	1933,65	-	-	1933,65
«Центральный» (южная часть)	БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2»	26482,82	5679,18	-	32162,00
«Центральный» (южная часть)	БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1»	23056,65	5159,7	-	28216,35
«Заречный»	БМК-3,7 МВт	5450,82	600,21	-	6051,03
мкрн. «Луга-2»	БМК-3,0 МВт,	3218,29	657,774	-	3876,06
«Городок»	БМК-8,5 МВт	11183,12	2170,935	-	13354,06
«Центральный» (северная часть)	БМК-16,52 МВт	17137,88	4275,18	-	21413,06
«Центральный» (северная часть)	БМК-12,8 МВт	9222,66	533,52	-	9756,18
«Центральный»	БМК-46,52 МВт	49873,39	9922,77	-	59796,16
Итого:		147559,29	28999,27	-	176558,56
ООО «Тепловые системы»					
«Центральный» (северная часть)	«Больничный городок»	4696	2504,2	-	7384,9
«Центральный» (северная часть)	«Северная»	6130	633	-	6934,2
Итого:		10826	3137,2	-	14319,1
ООО «Теплострой Плюс»					
«Луга-3»	Котельная 3/122	11351,5	-	-	11351,5
«Луга-3»	Котельная 4/150	5914,6	2538,3	-	8452,9
«Луга-3»	Котельная 4/180	3983,8	3911,5	-	7895,3
ЦАОК	Котельная 15/243	2934,29	3159	-	6093,29
Итого:		24184.19	9608.8	-	33792.99
ООО «Мир техники»					
Зажелезнодорожный	Котельная «Смоленская 1»	2078,13	1100,31	-	3178,44
Зажелезнодорожный	Котельная «Школа №5»	5325,43	1572,83	-	6898,26
Зажелезнодорожный	Котельная «Горная 35»	203,51	-	-	203,51
Итого:		7607,07	2673,15	-	10280,22
Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»					
Зажелезнодорожный	Котельная «Буревестник»	915,84	965,13	-	1880,97
Итого:		915,84	965,13	-	1880,97

Суммарный полезный отпуск тепловой энергии составляет 236831,8 Гкал.

Более 74% от общего полезного отпуска тепловой энергии потребителям приходится на котельные Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области.

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

Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии приведено в таблице 31.

Таблица 31 - Нормативное потребление тепловой энергии

№ п/п	Наименование территориальной единицы (район)	Источник	Расчетная часовая нагрузка		
			Отопление, вентиляция	ГВС	Сумма
			Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области					
1	«Вревский»	БМК-2,0 МВт	0,8223	-	0,8223
2	«Центральный» (южная часть)	БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2»	11,326	1,618	12,944
3	«Центральный» (южная часть)	БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1»	9,805	1,47	11,275
4	«Заречный»	БМК-3,7 МВт	2,318	0,171	2,489
5	мкрн. «Луга-2»	БМК-3,0 МВт,	1,3686	0,1874	1,556
6	«Городок-5»	БМК-8,5 МВт	4,7557	0,6185	5,3742
7	«Центральный» (северная часть)	БМК-16,52 МВт	7,288	1,218	8,506
8	«Центральный» (северная часть)	БМК-12,8 МВт	3,922	0,152	4,074
9	«Центральный»	БМК-46,52 МВт, мкрн. «Центральный»	21,209	2,827	24,036
Итого:			62,8146	8,2619	71,0765
ООО «Тепловые системы»					
1	«Центральный» (северная часть)	«Больничный городок»	2,4	1,2	3,6
2	«Центральный» (северная часть)	«Северная»	3,197	0,609	3,806
Итого:			5,597	1,809	7,406
ООО «Теплострой Плюс»					
1	«Луга-3»	Котельная 3/122	4,674	-	4,674
2	«Луга-3»	Котельная 4/150	2,2858	0,3644	2,6502
3	«Луга-3»	Котельная 4/180	1,5505	1,0704	2,6209
4	ЦАОК	Котельная 15/243	1,4	0,9	2,3
Итого:			9,9103	2,3348	12,2451
ООО «Мир техники»					
1	«Зажелезнодорожный»	Котельная «Смоленская 1»	0,9818	0,07	1,0518
2	«Зажелезнодорожный»	Котельная «Школа №5»	1,4864	0,0668	1,5532
3	«Зажелезнодорожный»	Котельная «Горная 35»	0,0971	-	0,0971
Итого:			2,5653	0,1368	2,7021
Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»					
1	«Зажелезнодорожный»	Котельная «Буревестник»	1,00	1,054	2,051
Итого:			1,00	1,054	2,051

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

В настоящее время на территории Ленинградской области действуют нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, водоотведению, горячему водоснабжению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 24.11.2010 №313, в которых не учтены ряд видов благоустройств и отсутствуют нормативы на общедомовые нужды.

Нормативы потребления коммунальных услуг, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области № 25 от 11.02.2013, установлены в соответствии с постановлениями Правительства РФ от 06.05.2011 года № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домах», от 23.05.2006 № 306 «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг».

Нормативы потребления коммунальных услуг представлены на рисунке 23.

(приложение 5)

НОРМАТИВЫ

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

(куб.м/чел. в месяц)

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома	Норматив потребления		
		холодная вода	горячая вода	водоотведение
1	Многоквартирные дома с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные:			
1.1	ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками	4,90	4,61	9,51
1.2	ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками	4,83	4,53	9,36
1.3	сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками	4,77	4,45	9,22
1.4	умывальниками, душами, мойками, без ванны	4,11	3,64	7,75
1.5	умывальниками, мойками, имеющими ванну без душа	2,58	1,76	4,33
1.6	умывальниками, мойками, без централизованной канализации	2,05	1,11	3,16*
2	Многоквартирные дома, оборудованные быстродействующими газовыми водонагревателями с многоточечным водоразбором	14,26		14,26
3	Многоквартирные дома, оборудованные ваннами, водопроводом, канализацией и водонагревателями на твердом топливе	6,18		6,18
4	Многоквартирные дома без ванн, с водопроводом, канализацией и газоснабжением	5,23		5,23
5	Многоквартирные дома без ванн, с водопроводом и канализацией	4,28		4,28
6	Многоквартирные дома с водопользованием из уличных водоразборных колонок	1,30		1,30
7	Общежития с общими душевыми	1,89	1,75	3,64
8	Общежития с душами при всех жилых комнатах	2,22	2,06	4,28

* При наличии в доме внутридомовой системы водоотведения и накопительной емкости.

Рисунок 23 - Нормативы потребления коммунальных услуг

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.

Перечисленные параметры для каждого источника указаны в таблице 32.

Таблица 32 - Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной нагрузки, описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области							
БМК-2,0 МВт	1,72	1,72	0,021	1,699	0,8223	0,165	0,7117
БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2»	18,422	18,422	0,066	18,356	12,944	0,496	4,916
БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1»	18,422	18,422	0,063	18,359	11,275	0,475	6,609
БМК-3,7 МВт	3,182	3,182	0,019	3,163	2,489	0,131	0,543
БМК-3,0 МВт,	2,58	2,58	0,01	2,57	1,556	0,075	0,939
БМК-8,5 МВт	7,31	7,31	0,034	7,276	5,3742	0,252	1,6498
БМК-16,52 МВт	14,21	14,21	0,048	14,162	8,506	0,361	5,295
БМК-12,8 МВт	11,01	11,01	0,021	10,989	4,074	0,168	6,747
БМК-46,52 МВт, мкрн. «Центральный»	40,01	40,01	0,137	39,873	24,036	1,024	14,813
ООО «Тепловые системы»							
Котельная «Больничный городок»	4,22	4,22	0,093	4,127	3,6	0,149	0,378
Котельная «Северная»	3,8	3,8	0,086	3,714	3,8	0,140	-0,226
ООО «Теплострой Плюс»							
Котельная 3/122	8,6	8,6	0,123	8,477	4,674	0,692	3,111
Котельная 4/150	2,75	2,75	0,113	2,637	2,6502	0,494	-0,5072
Котельная 4/180	3,5	3,5	0,116	3,384	2,6209	0,603	0,1601
Котельная 15/243	3	3	0,091	2,909	2,3	0,162	0,447
ООО «Мир техники»							
Котельная «Смоленская 1»	2,15	2,15	0,011	2,139	1,0518	0,067	1,0202
Котельная «Школа №5»	3,01	3,01	0,017	2,993	1,5532	0,099	1,3408
Котельная «Горная 35»	0,086	0,086	0,001	0,115	0,0971	0,006	-0,0181
Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»							
Котельная «Буревестник»	4,13	4,13	0,069	4,061	2,051	0,166	1,844

Дефицит тепловой мощности наблюдается на следующих котельных:

1. Котельная «Северная» ООО «Тепловые системы»;
2. Котельная 4/150 ООО «Теплострой Плюс»;
3. Котельная «Горная 35» ООО «Мир техники».

Указанные источники не могут в полном объеме обеспечить тепловой энергией потребителей во всем диапазоне температур наружного воздуха.

1.6.2. 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 Лужского городского поселения 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 поселения.

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. Результаты расчета представлены в Приложении 4,

пьезометрические графики, построенные на основании расчета, представлены в Приложении 3.

По результатам гидравлических расчетов тепловые сети Лужского городского поселения, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источников тепловой энергии до потребителей, можно охарактеризовать как удовлетворительные. В настоящее время, дефициты по пропускной способности тепловых сетей при обнаружении устраняются. В целом, резервы по пропускной способности достаточны для удовлетворения текущих потребностей города.

1.6.3. 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 дефицит тепловой мощности источников на территории городского поселения наблюдается на следующих котельных:

1. Котельная «Северная» ООО «Тепловые системы»;
2. Котельная 4/150 ООО «Теплострой Плюс»;
3. Котельная «Горная 35» ООО «Мир техники».

Сведений о наличии каких-либо последствий дефицита тепловой мощности не выявлено.

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

Мощность источников тепловой энергии нетто Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области составляет 116,447 Гкал/ч, при этом величина резерва мощности источников равна 42,2235 Гкал/ч (что составляет 36,26 % от мощности нетто источников).

В таблице 33 представлен резерв мощности источников тепловой энергии по всем котельным Лужского городского поселения.

Таблица 33 - Резерв мощности источников тепловой энергии

Наименование источника	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	%
Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области			
г. Луга, Медведское шоссе, д.2	1,699	0,7117	41,89
г. Луга, мкрн. "Южный-2", ул. Миккели, д.12а	18,356	4,916	26,78
г. Луга, мкрн. "Южный-1", ул. Красной Артиллерии, д.38г	18,359	6,609	36,00
г. Луга, проспект Комсомольский, район школы №1.	3,163	0,543	17,17
г. Луга, мкрн. "Луга-2"	2,57	0,939	36,54
Ленинградская область, Лужский район, п. Пансионат «Зелёный бор» район Городок-5	7,276	1,6498	22,67
г. Луга ул. Петра Баранова	14,162	5,295	37,39
г. Луга ул. Тоси Петровой, д.9а	10,989	6,747	61,40
г. Луга мкрн. «Центральный», ул. Дзержинского, д.6а	39,873	14,813	37,15
Итого:	116,447	42,2235	36,26
ООО «Тепловые системы»			
Котельная «Больничный городок»	4,127	0,378	9,16
Итого:	4,127	0,378	9,16
ООО «Теплострой Плюс»			
Котельная 3/122	8,477	3,111	36,7
Котельная 4/180	3,384	0,1601	4,73
Котельная 15/243	2,909	0,447	15,37
Итого:	14,77	3,7181	25,17
ООО «Мир техники»			
Котельная «Смоленская 1»	2,139	1,0202	47,7
Котельная «Школа №5»	2,993	1,3408	44,8
Итого:	5,132	2,361	46,0
Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»			
Котельная «Буревестник»	4,061	1,844	45,4
Итого:	4,061	1,844	45,4

Расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны с дефицитом тепловой мощности не предполагается в виду значительной отдаленности дефицитных систем.

Часть 7. Балансы теплоносителя

1.7.1. Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя

Водоснабжение котельных осуществляется из городского водопровода.

На котельных ООО «Тепловые системы» применяется система химводоподготовки, которая включает в себя фильтры натрий-катионитовые. В качестве ионита используется сульфуголь.

На котельных «Смоленская 1» и «Школа №5» ООО «Мир техники» применяется реагентная система химводоподготовки. На котельной «Горная 35» химводоподготовка не осуществляется

Система химводоподготовки применяется только на одной котельной ООО «Теплострой Плюс» – 3/122. Химводоподготовленная вода используется для подпитки внутреннего контура системы теплоснабжения котельной 3/122. С этой целью в котельной расположена система очистки воды, включающая в себя два фильтра Na-катионирования и два фильтра обезжелезивания. Подпитка внешнего контура системы теплоснабжения осуществляется водой, поступающей из городской системы водоснабжения без предварительной подготовки.

На котельных 4/150 и 4/180 подпитка системы теплоснабжения осуществляется сырой водой.

На газовой котельной площадке №1 «Буревестник» Филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ» применяется система химводоподготовки KWS 1200 TA Na. В качестве ионита применяется КУ-2. Общая жесткость воды – 0,4-5 мг-экв/кг. Средний расход воды на ХВО составил 14527,84 тонны за 2013год.

Типы химводоподготовки котельных Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области представлены в таблице 34.

Таблица 34 - Характеристика ХВО

Наименование источника	Общая жесткость воды, мг-экв/л	Тип ХВО	Наличие бака взрыхления (да/нет)	Расход подпитки, м ³ /ч
БМК-2,0 МВт	20 мг-экв/л	Обезжелезивание FSF 2160-2850, Умягчение - SEF 1465-9000, Коррекционная обработка реагентом - HydroChem 170, 160 и 140	нет	0,16

Наименование источника	Общая жесткость воды, мг-экв/л	Тип ХВО	Наличие бака взрыхления (да/нет)	Расход подпитки, м ³ /ч
БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2»	20 мг-экв/л	Обезжелезивание FSF 3072-3150Т 3шт., Умягчение - STrF 2469-2910NT, Коррекционная обработка реагентом	нет	2,45
БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1»	20 мг-экв/л	Обезжелезивание FSF 3072-3150Т 3шт., Умягчение - STrF 2469-2910NT, Коррекционная обработка реагентом	нет	2,13
БМК-3,7 МВт	20 мг-экв/л	Обезжелезивание, Умягчение, Коррекционная обработка реагентом - HydroChem 170, 160 и 140	нет	0,47
БМК-3,0 МВт,	20 мг-экв/л	Механическая очистка, фильтрация, обезжелезивание, умягчение	нет	0,29
БМК-8,5 МВт	20 мг-экв/л	Обезжелезивание FSF 4278-3150, Умягчение - SEF 2469-9500, Коррекционная обработка реагентом - HydroChem 170, 160 и 140	нет	1,02
БМК-16,52 МВт	20 мг-экв/л	Механическая очистка, фильтрация, обезжелезивание, умягчение	нет	1,61
БМК-12,8 МВт	20 мг-экв/л	Механическая очистка, фильтрация, обезжелезивание, умягчение	нет	0,77
БМК-46,52 МВт, мкрн. «Центральный»	20 мг-экв/л	Механическая очистка, фильтрация, обезжелезивание, умягчение	нет	4,54

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

В силу сложившейся, преимущественно радиальной схеме исполнения тепловых сетей, аварийные ситуации на магистральных участках тепловых сетей ведут к остановке источника (отключению неисправного участка и следующих за ним участков тепловой сети). Аварии на внутриквартальных распределительных тепловых сетях не приводят к критичным потерям теплоносителя, по причине малых диаметров внутриквартальных тепловых сетей, а аварийная подпитка при этом может осуществляться неподготовленной (водопроводной) водой, при аварийной подпитке более производительности системы ХВО. Балансы водоподготовительных установок для аварийных режимов работы тепловых сетей теплоснабжающими компаниями не утверждаются. Согласно п. 6.22 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка

химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети».

Так как в расчете аварийной подпитки учитывается также объем систем теплоснабжения абонентов, а точные сведения об их объемах отсутствуют, СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» допускает: «при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт - при открытой системе».

Максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах представлено в таблице 35.

Таблица 35 - Максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах

№п /п	Наименование котельной	Адрес котельной	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Аварийная подпитка, м ³ /ч
Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области				
1	БМК-2,0 МВт	г. Луга, Медведское шоссе, д.2	0,8223	1,24
2	БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2»	г. Луга, мкрн. "Южный-2", ул. Миккели, д.12а	12,944	19,57
3	БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1»	г. Луга, мкрн. "Южный-1", ул. Красной Артиллерии, д.38г	11,275	17,05
4	БМК-3,7 МВт	г. Луга, проспект Комсомольский, район школы №1.	2,489	3,76
5	БМК-3,0 МВт,	г. Луга, мкрн. "Луга-2"	1,556	2,35
6	БМК-8,5 МВт	Ленинградская область, Лужский район, п. Пансионат «Зелёный бор» район Городок-5	5,3742	8,13
7	БМК-16,52 МВт	г. Луга ул. Петра Баранова	8,506	12,86
8	БМК-12,8 МВт	г. Луга ул. Тоси Петровой, д.9а	4,074	6,16
9	БМК-46,52 МВт, мкрн. «Центральный»	г. Луга мкрн. «Центральный», ул. Дзержинского, д.6а	24,036	36,34
ООО «Тепловые системы»				
1	«Больничный городок»	г. Луга, Ленинградское шоссе, д. 7	3,6	5,44
2	«Северная»	г. Луга, ул. Пислегина	3,8	5,75
ООО «Теплострой Плюс»				
1	Котельная 3/122	г. Луга, Луга-3	4,674	7,07
2	Котельная 4/150	г. Луга, Луга-4	2,6502	4,01

№п /п	Наименование котельной	Адрес котельной	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Аварийная подпитка, м³/ч
3	Котельная 4/180	г. Луга, Луга-4	2,6209	3,96
4	Котельная 15/243	г. Луга, ЦАОК	2,3	3,48
ООО «Мир техники»				
1	Котельная «Смоленская 1»	г. Луга, ул. Смоленская, 1	1,0518	1,59
2	Котельная «Школа №5»	г. Луга, ул. Свободы, 23	1,5532	2,35
3	Котельная «Горная 35»	г. Луга, ул. Горная, 35	0,0971	0,15
Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»				
1	Котельная «Буревестник»	г. Луга, ул. Партизанская, 9	2,051	3,10

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

1.8.1. Виды и количества используемого основного, резервного и аварийного топлива для каждого источника тепловой энергии

В качестве основного вида топлива на котельных Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области используется природный газ, резервного топлива не предусмотрено.

Основным видом топлива, используемым на котельных ООО «Тепловые системы», является природный газ. В качестве резервного топлива предусмотрено использование дизельного топлива.

На котельных ООО «Теплострой Плюс» в качестве основного вида топлива используется природный газ (котельная 3/122) и каменный уголь (котельные 4/150, 4/180 и 15/243), в качестве резервного топлива предусмотрено использование мазута (котельная 3/122), резервное топливо на остальных котельных не предусмотрено.

Основным видом топлива, используемым на котельных ООО «Мир техники», является природный газ. В качестве резервного топлива предусмотрено использование дизельного топлива.

Основным видом топлива, используемым на газовой котельной площадке №1 «Буревестник» Филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ», является сжиженный углеводородный газ. В качестве резервного топлива предусмотрено использование дизельного топлива.

Сведения о видах и количественных значениях расходов топлива на источниках муниципального образования «Лужское городское поселение» представлены в таблице 3б.

Таблица 36 - Топливо-энергетические балансы источников теплоснабжения МО «Лужское ГП»

Источник тепловой энергии	Годовой расход условного топлива			Производство тепловой энергии		
	Вид основного топлива	Объем потребления натурального топлива, т. м ³	Условное топливо, т. у.т.	Собственные нужды, Гкал/ч	Отпуск в сеть, Гкал/ч	Всего, Гкал/ч
Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области						
г. Луга, Медведское шоссе, д.2	Природный газ	472,49	540	0,021	1,046	1,067
г. Луга, мкрн. "Южный-2", ул. Миккели, д.12а	Природный газ	5066,19	5790	0,066	3,241	3,307
г. Луга, мкрн. "Южный-1", ул. Красной Артиллерии, д.38г	Природный газ	4502,96	5146,3	0,063	3,104	3,167
г. Луга, проспект Комсомольский, район школы №1.	Природный газ	997,40	1139,9	0,019	0,924	0,943
г. Луга, мкрн. "Луга-2"	Природный газ	639,88	731,3	0,01	0,514	0,524
Ленинградская область, Лужский район, п. Пансионат «Зелёный бор» район Городок-5	Природный газ	2205,06	2520,1	0,034	1,649	1,683
г. Луга ул. Петра Баранова	Природный газ	3446,14	3938,5	0,048	2,358	2,407
г. Луга ул. Тоси Петровой, д.9а	Природный газ	1585,74	1812,3	0,021	1,046	1,067
г. Луга мкрн. «Центральный», ул. Дзержинского, д.6а	Природный газ	9410,24	10754,7	0,137	6,690	6,827
ООО «Тепловые системы»						
Котельная «Больничный городок»	Природный газ	989	1130,3	475,42 (Гкал)	8152 (Гкал)	8627,42 (Гкал)
Котельная «Северная»	Природный газ	725	828,6	439,63 (Гкал)	7653 (Гкал)	8092,63 (Гкал)
ООО «Теплострой Плюс»						
Котельная 3/122	Природный газ	1823,3	2090,3	0,123	5,377	5,5
Котельная 4/150	Каменный уголь	2670,3	2064,2	0,113	3,147	3,26
Котельная 4/180	Каменный уголь	2667,5	2062	0,116	3,224	3,34
Котельная 15/243	Каменный уголь	2359,34	1823,8	0,091	2,462	2,553
ООО «Мир техники»						
Котельная «Смоленская 1»	Природный газ	550,39	629,02	0,011	1,1189	1,1302
Котельная «Школа №5»	Природный газ	920,3	1051,77	0,017	1,6523	1,6690
Котельная «Горная 35»	Природный газ	25,56	29,21	0,001	0,1033	0,1043
Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»						
Котельная «Буревестник»	Природный газ	244,9	244,90	0,069	2,217	2,286

Распределение объемов потребления топлива источниками тепловой энергии приведено на рисунке 24.

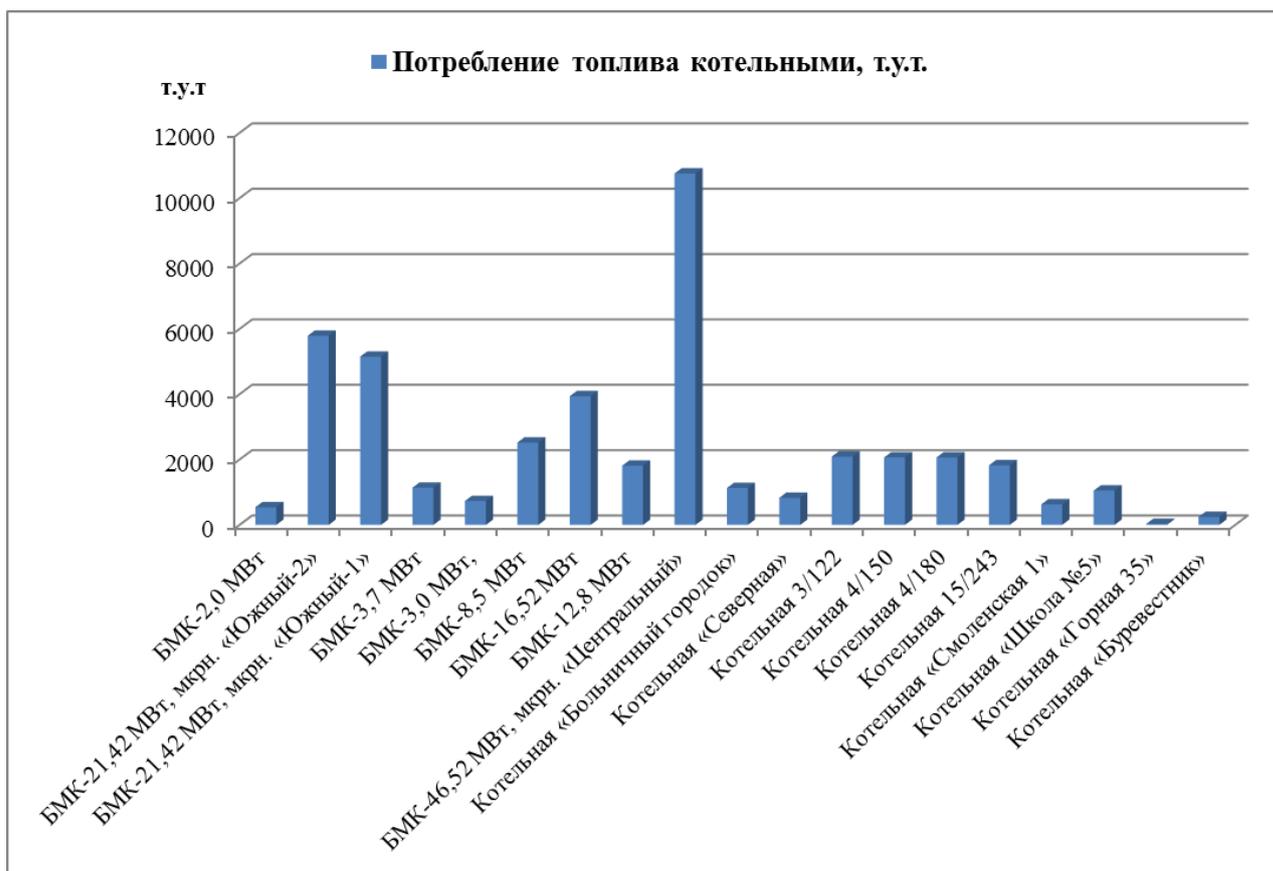


Рисунок 24 - Потребление условного топлива с разбивкой по котельным, т.у.т.

Порядка 51% топлива потребляется котельными БМК-46,52 МВт, мкрн. «Центральный», БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1», БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2».

Часть 9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Описание показателей надежности системы теплоснабжения

Нижеприведенный расчет надежности системы теплоснабжения выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» разработанных в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года №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).

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 (Кр) 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 (K_v)

характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения $K_v = 1,0$;

при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

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

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

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

7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

$$- \text{Иотк} = \text{потк} / (3 * S) [1 / (\text{км} * \text{год})],$$

где потк - количество отказов за последние три года;

$$- S - \text{протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км]}.$$

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк) 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:

$$- K_{нед} = Q_{ав} / Q_{факт} * 100 [\%]$$

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.

$$Ж = \frac{Джал}{Дсумм} \cdot 100 [\%]$$

где $Дсумм$ - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$Джал$ - 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 $K_{с}$:

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

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.

1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей и времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

По данным ООО «Тепловые системы» (ранее ООО «ЭнергоСтройМонтаж») за 2013 год на тепловых сетях Лужского городского поселения было зафиксировано 9 отказов системы теплоснабжения. Причиной отказов послужил износ трубопровода на тепловых сетях. В течение 5-10 часов работоспособность тепловых сетей восстанавливалась.

По данным ООО «Мир техники» в конце 2014 года было зафиксировано 2 отказа системы теплоснабжения. Причина отказов – износ трубопровода на тепловых сетях. В течение 4-6 часов работоспособность тепловых сетей восстанавливалась.

1.9.3. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения производится исходя из показателей надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии по данным, предоставленным заказчиком.

Расчет представлен в Приложении 6.

По результатам расчетов, общий показатель надежности системы теплоснабжения по состоянию на начало 2014 года составил 0,732, следовательно, систему теплоснабжения МО «Лужское городское поселение» следует отнести к классу малонадежных.

Для более точного определения и дальнейшего поддержания показателей надежности в пределах допустимого, рекомендуется правильно и своевременно заполнять журналы, предписанные ПТЭ, а именно:

1. оперативного журнала;
2. журнала обходов тепловых сетей;
3. журнала учета работ по нарядам и распоряжениям;
4. заявок потребителей.

Для повышения надежности системы теплоснабжения, необходимо:

- своевременно проводить работы по реконструкции (замене) основного и вспомогательного оборудования, а также тепловых сетей и оборудования на тепловых сетях.
- реализовать мероприятия обеспечению резервирования электро-, водоснабжения.
- проведения мероприятий по устранению затопления каналов, тепловых камер и подвалов домов.

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 (с изменениями на 10 февраля 2014 года)», раскрытию подлежит информация:

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

Информация о показателях финансово-хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций Лужского городского поселения отсутствует.

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1. Динамика утвержденных тарифов теплоснабжающих организаций

Комитетом по тарифам и ценовой политике Ленинградской области утверждены тарифы для организаций коммунального комплекса в сфере водоснабжения, водоотведения, очистки сточных вод, тарифы на тепловую энергию и горячую воду для теплоснабжающих предприятий и населения Лужского муниципального района.

Тарифы на тепловую энергию и динамика их изменения за 2013 – 2014 гг., приведены в таблице 37.

Таблица 37 - Динамика изменения тарифов на тепловую энергию теплоснабжающих организаций

Категория потребителей	Установленный тариф, руб./Гкал (без НДС)				Динамика тарифа, % 2013г. к 2014г.
	01.01-30.06.13	01.07-31.12.13	01.01-30.06.14	01.07-31.12.14	
ООО «Теплострой Плюс»					
Тариф на тепловую энергию (без НДС)	2567,09	3 066,75	2809,1	2 809,10	-8,40
Население (с НДС)	1567,61	1 802,75	1 751,20	1 824,75	1,22
ООО «ЭнергоСтройМонтаж»					
Тариф на тепловую энергию (без НДС)	1448,08	1505,45	1505,45	1559,74	3,61
Население (с НДС)	1567,61	1776,43	1751,2	1824,75	2,72
ГУП «Водоканал Санкт-Петербург» филиал «Центр реализации социально-экономических программ»					
Тариф на тепловую энергию (без НДС)	2259,42	4333,32	4333,32	4333,32	0,00
Население (с НДС)	1567,61	1802,75	1751,2	1824,75	1,22
ООО «Мир техники»					
Тариф на тепловую энергию (без НДС)	-	2375,04 (с 06.11)	2060,31	2132,94	-10,19
Население (с НДС)	-	1751,2 (с 06.11)	1547,31	1611,49	-7,98
ГП «Лужское ДРСУ»					
Тариф на тепловую энергию (без НДС)	-	-	1842,1	1906,05	-
Население (с НДС)	-	-	1751,2	1824,75	-

В связи с постоянным ростом стоимости энергоносителей, снижение тарифов в ближайшей перспективе не предполагается.

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

В настоящий момент, плата за подключение к системе теплоснабжения не предусмотрена.

1.11.3. 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 не предусмотрена.

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

1.12.1. Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории города, можно выделить следующие составляющие:

1) *Высокая степень износа тепловых сетей.* Износ тепловых сетей обуславливает наличие существенных сверхнормативных тепловых потерь, а также снижение качества сетевой воды. Для повышения качества теплоснабжения необходима реконструкция тепловых сетей.

2) *Отсутствие приборов коммерческого учета тепловой энергии у ряда потребителей* - не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленную тепловую энергию и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.

3) *Частичная гидравлическая разрегулированность системы* - является причиной возникновения неравномерности параметров теплоносителя на входе у потребителей. Как следствие, некоторые потребители могут ощущать «перетоп», другие – «недотоп», при одних и тех же температурах наружного воздуха.

4) *Отсутствие автоматизации и диспетчеризации объектов на тепловых сетях* – увеличивает и без того высокий показатель инерционности системы. Установка автоматики позволит улучшить качество микроклимата и сэкономить затраты денежных средств на отопление, а диспетчеризация позволит оперативно и постоянно контролировать режимы функционирования системы.

5) *Дефицит тепловой мощности источников теплоснабжения.* Дефицит тепловой мощности наблюдается на следующих котельных:

- Котельная «Северная» ООО «Тепловые системы»;
- Котельная 4/150 ООО «Теплострой Плюс».
- Котельная «Горная 35» ООО «Мир техники».

Указанные источники не могут в полном объеме обеспечить тепловой энергией потребителей во всем диапазоне температур наружного воздуха.

1.12.2. Существующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения

Из комплекса существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения на территории Лужского городского поселения, можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- износ теплофикационного оборудования источников;
- отсутствие диспетчеризации;
- отсутствие средств защиты тепловых сетей от превышения давления.

Износ сетей – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения.

Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности вызванной коррозией и усталостью металла, так и к разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя еще до ввода потребителя. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей. При разработке проектов перекладки, тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля (ОДК).

1.12.3. Существующие проблемы развития систем теплоснабжения

К существующим проблемам развития систем теплоснабжения Лужского городского поселения следует отнести:

- длительная эксплуатация магистральных и внутриквартальных тепловых сетей, и как следствие, значительный износ трубопроводов;
- коммунальные инженерные системы построены без учета современных требований к энергоэффективности;
- отсутствие приборов учета тепловой энергии у большинства потребителей.

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

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

Сведений о предписаниях надзорных органов по устранению нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не выявлено.

ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения сформирован на основании отчетных данных по результатам 2014 года (таблица 38). Также в таблице приведены расчетные показатели потребляемой мощности на нужды теплоснабжения (подключенной нагрузки).

Таблица 38 - Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения и расчетные показатели потребляемой мощности на нужды теплоснабжения

Параметр	УТМ (РТМ) Гкал/ч	Вид нагрузки, Гкал/ч				Реализация тепловой энергии, Гкал
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Пар	
Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области						
БМК-2,0 МВт	1,72 (1,72)	0,8223	-	-	-	3393,39
БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2»	18,422 (18,422)	11,262	0,064	1,618	-	37067,92
БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1»	18,422 (18,422)	9,805	-	1,47	-	32862,92
БМК-3,7 МВт	3,182 (3,182)	2,318	-	0,171	-	7297,85
БМК-3,0 МВт,	2,58 (2,58)	1,3686	-	0,1874	-	4602,06
БМК-8,5 МВт	7,31 (7,31)	4,7557	-	0,6185	-	15789,79
БМК-16,52 МВт	14,21 (14,21)	7,288	-	1,218	-	24943,12
БМК-12,8 МВт	11,01 (11,01)	3,922	-	0,152	-	11390,97
БМК-46,52 МВт, мкрн. «Центральный»	40,01 (40,01)	21,209	-	2,827	-	69790,69
ООО «Тепловые системы»						
«Больничный городок»	4,22	2,4	-	1,2	-	8152
«Северная»	3,8	3,197	-	0,609	-	7653
ООО «Теплострой Плюс»						
Котельная 3/122	8,6 (8,6)	4,674	-	-	-	13626,4
Котельная 4/150	2,75 (2,75)	2,2858	-	0,3644	-	10864,1
Котельная 4/180	3,5 (3,5)	1,5505	-	1,0704	-	10852,7
Котельная 15/243	3 (3)	1,4	-	0,9	-	6763,56
ООО «Мир техники»						
Котельная «Смоленская 1»	2,15 (2,15)	0,9818	-	0,07	-	7338,574
Котельная «Школа №5»	3,01 (3,01)	1,4864	-	0,0668	-	3381,323
Котельная «Горная 35»	0,086 (0,086)	0,0971	-	-	-	216,504
Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»						
Котельная «Буревестник»	4,3 (4,3)	0,48	0,52	1,054	-	2096,37

На сегодняшний день, годовое потребление тепловой энергии на нужды централизованного теплоснабжения составляет более 278,1 тыс. Гкал.

2.1.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой

Прогнозы приростов площади строительных фондов МО «Лужское городское поселение» выполнены ООО «Финансовый и организационный консалтинг» в рамках корректуры Генерального плана Муниципального образования «Лужское городское поселение» Лужского муниципального района Ленинградской области.

Цель Генерального плана – разработка долгосрочной градостроительной стратегии на основе принципов устойчивого развития, создание действенного инструмента управления развитием территории в соответствии с федеральным и региональным законодательством. Цель устойчивого развития градостроительной системы – сохранение и приумножение всех ресурсов для будущих поколений.

Генеральный план Лужского городского поселения был разработан в 2012 году на первую очередь – 2020 год и на расчетный период до 2030 года.

По данным Паспорта Лужского городского поселения жилищный фонд города Луга на 01.01.2011 составлял 911,1 тыс. м², при этом средняя жилищная обеспеченность - 24,1 м²/человека.

Таблица 39 - Структура жилищного фонда

Район	Тип застройки							
	Коттеджная		Малоэтажная		Среднеэтажная и многоэтажная многоквартирная (5 этажей и более)		ВСЕГО	
	тыс. м ²	%	тыс. м ²	%	тыс. м ²	%	тыс. м ²	%
Центральный	31,2	6,20	57,2	11,36	415,1	82,44	503,5	100
Заречный	71,5	94,58	4,1	5,42	0	0,00	75,6	100
Зажелезнодорожный	95,1	95,58	4,4	4,42	0	0,00	99,5	100
Вревский	21,6	100,00	0	0,00	0	0,00	21,6	100
Шалово	11,4	100,00	0	0,00	0	0,00	11,4	100
Луга-2	3,2	25,81	9,2	74,19	0	0,00	12,4	100
Луга-3	0,25	0,47	27,4	51,26	25,8	48,27	53,45	100
Городок	0	0,00	17,4	17,96	79,5	82,04	96,9	100
Северная промышленная зона	1,5	100,00	0	0,00	0	0,00	1,5	100
ИТОГО	235,75	26,92	119,7	13,67	520,4	59,42	875,85	100

Согласно оптимистическому сценарию демографического развития, население города Луга к 2020 году вырастет до 39,7 тысячи человек, к 2030 году - до 40,2 тысячи человек. Соответственно, к 2020 году объем жилищного фонда города Луга увеличится на 26,4 %, к 2030 году - еще на 4,8 %. При этом объемы строительства в

год на человека до 2020 года будут на уровне 0,6 м²/человек, а до 2030 года - 0,1 м²/человек

Согласно материалам Генерального плана, к 2030 году жилищный фонд города планируется увеличить на 299,9 тыс. м², что позволит увеличить среднюю жилищную обеспеченность с 24,1 м² в настоящее время до 30 м² общей площади на человека. Принимая динамику ввода жилья линейной и в объеме, предусмотренном Генеральным планом, объем нового жилищного строительства в течение с 2010 по 2030 гг. составит порядка 304,3 тыс. м², в среднем в год – 11 тыс. м² общей площади на первую очередь и 19,2 тыс. м² на расчетный срок.

На сегодняшний день, на стадии строительства и проектирования находятся объекты капитального строительства, приведенные в таблице 40 (планируемые к подключению системы отопления и ГВС от существующих централизованных источников теплоснабжения).

Таблица 40 - Перечень объектов, запланированных к вводу в ближайшей перспективе

Объект ¹	Планируемый год ввода
Два жилых многоквартирных дома по адресу: Лужское городское поселение, г. Луга, пр. Володарского, у д. 35	2015, 2017
Жилой многоквартирный дом общей площадью объекта – 1471,45 м ² по адресу: Лужское городское поселение, г. Луга, пр. Володарского, у д. 35	2015-2016
Физкультурно-оздоровительный комплекс с бассейном по адресу: г. Луга, Медведское шоссе, у д. 52	2015-2016
Физкультурно-оздоровительный комплекс по адресу: г. Луга, ул. Набережная	2016
Сырдельный завод по адресу: Лужское городское поселение, вблизи г. Луга, Ленинградское шоссе	2016
Дошкольная общеобразовательная организация на 8 групп (155) мест по адресу: г. Луга, ул. Микелли, между домами №7 и №11	2015-2016

Жилищный фонд к концу расчетного срока с учетом убыли части существующего фонда (площадь ветхого и аварийного жилья составляет 7,346 (0,8%) тыс. м²) составит ориентировочно 1215,4 тыс. м² общей площади.

Ориентировочные объемы нового жилищного строительства с распределением по этапам и по территориальному размещению представлены в таблицах 41-42.

¹ Данные предоставлены отделом архитектуры и градостроительства г. Луга

Таблица 41 - Ориентировочные объемы нового строительства

Показатели	Единицы измерения	Современное состояние (2010 год)	I очередь (2020 год)	Расчетный срок (2030 год)
Новое жилищное строительство - всего		-	112,2	192,1
-среднеэтажная многоквартирная застройка (5-6 этажей)	тыс. м ² %	-	23,2 20,7	14,8 7,7
- малоэтажная многоквартирная застройка (1-4 этажа)	тыс. м ² %	-	28,1 25,0	107,8 56,1
- индивидуальная жилая застройка	тыс. м ² %	-	60,9 54,3	69,5 36,2
Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	м ² /человек	24,1	29,0	30,0

Таблица 42 - Распределение жилищного фонда по размещению и типу застройки

Тип застройки	Единицы измерения	Микрорайон									Всего	
		Центральный	Заречный	Зажелезнодорожный	Вревский	Шалово	Луга-2	Луга-3	Городок	Северная промышленная зона	тыс. м ²	%
Новое строительство												
I Очередь												
Индивидуальная жилая застройка	тыс. м ²	8,4	23,6	11,5	6,6	8,5	-	1,1	-	1,2	60,9	20,1
Малоэтажная многоквартирная застройка (1-4 этажа)	тыс. м ²	12,6	-	3,7	-	-	-	11,8	-	-	28,1	9,2
Среднеэтажная многоквартирная застройка (5-6 этажей)	тыс. м ²	15,6	-	-	-	-	-	-	7,6	-	23,2	7,6
Всего	тыс. м²	36,6	23,6	15,2	6,6	8,5	-	12,9	7,6	1,2	112,2	36,9
Расчетный срок												
Индивидуальная жилая застройка	тыс. м ²	-	34,9	6,8	-	-	-	-	27,8	-	69,5	22,8
Малоэтажная многоквартирная застройка (1-4 этажа)	тыс. м ²	-	13,9	3,8	76,5	-	-	13,5	-	-	107,8	35,4
Среднеэтажная многоквартирная застройка (5-6 этажей)	тыс. м ²	7,2	-	-	-	-	-	7,6	-	-	14,8	4,9
Всего	тыс. м²	7,2	48,8	10,6	76,5	-	-	21,1	27,8	-	192,1	63,1
ВСЕГО:	тыс. м²	43,8	72,4	25,8	83,1	8,5	-	34,0	35,4	1,2	304,2	100

Существующая усадебная и коттеджная застройка имеют печное отопление. На перспективу планируется сохранить тип отопления для данного вида застройки.

Ниже приведена потребность к расчетному сроку в объектах социального и культурно-бытового обслуживания.

Таблица 43 - Потребность в объектах социального и культурно-бытового обслуживания населения

Показатели	Единицы измерения	Современное состояние (2010 год)	I очередь (2020 год)	Расчетный срок (2030 год)
Учреждения образования				
Детские дошкольные учреждения	Ед. мест	13 1374	14 1320	15 1140
	мест / 1000 человек	36,2	33,25	28,36
Общеобразовательные учреждения	Ед. мест	9 6651	9 2550	9 2375
	мест / 1000 человек	175,4	64,2	59,1
Учреждения здравоохранения				
Больницы	Ед.	1	1	1
	коек, всего	338	690	690
Поликлиники	Ед.	1	1	1
	посещений в смену, всего / на 1000 человек	1260 32,6	721 18,15	730 18,15
Учреждения социального обслуживания	Ед. мест	2 142	2 142	2 142
Учреждения культуры и досуга				
Клубы и учреждения клубного типа	Ед. мест	3 1701	3 1985	3 2010
	Бibliotheki	Ед. Тыс. экз.	5 146,4	6 198,5
Муниципальный музей	Ед.	1	1	1
Многофункциональное учреждение	м ²	0	1225	1225
Многопрофильные клубы по месту жительства	м ²	0	387	580
Учреждения физкультуры и спорта				
Спортивные залы	м ² площади пола	4321,2	8353	13270
Плоскостные сооружения	м ²	27008	40958	46933
Плавательные бассейны	м ² зеркала воды	500	1050	1725

2.1.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию 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 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

в отношении отопления:

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

на общедомовые нужды - Гкал на 1 кв. метр 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.

В соответствии с постановлениями Правительства Ленинградской области от 24.11.2010 г. № 313 (приложение 2) и от 11.02.2013 года №25 утверждены нормативы

потребления коммунальных услуг по отоплению и горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета, значение которых представлено соответственно в таблице 44 и на рисунке 25.

Таблица 44 - Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению

№ п/п	Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/м² 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

УТВЕРЖДЕНЫ
 постановлением Правительства
 Ленинградской области
 от 11 февраля 2013 года № 25
 (в редакции постановления
 Правительства Ленинградской области
 от 28 июня 2013 года № 180)
 (приложение 1)

НОРМАТИВЫ
 потребления коммунальной услуги по холодному и горячему водоснабжению,
 водоотведению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах
 на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	(куб. м/чел. в месяц)		
		Норматив потребления		
		холодная вода	горячая вода	водо- отведение
1	Дома с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные:			
1.1	ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками	4,90	4,61	9,51
1.2	ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками	4,83	4,53	9,36
1.3	сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками	4,77	4,45	9,22
1.4	умывальниками, душами, мойками, без ванны	4,11	3,64	7,75
1.5	умывальниками, мойками, имеющими ванну без душа	2,58	1,76	4,33
1.6	умывальниками, мойками, без централизованной канализации	2,05	1,11	3,16*
2	Дома с водонагревателями, оборудованные:			
2.1	ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками	9,51		9,51
2.2	ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками	9,36		9,36
2.3	сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками	9,22		9,22
2.4	умывальниками, душами, мойками, без ванны	7,75		7,75
3	Дома, оборудованные ваннами, водопроводом, канализацией и водонагревателями на твердом топливе	6,18		6,18
4	Дома без ванн, с водопроводом, канализацией и газоснабжением	5,23		5,23
5	Дома без ванн, с водопроводом и канализацией	4,28		4,28
6	Дома с водопользованием из уличных водоразборных колонок	1,30		1,30*
7	Общезития с общими душевыми	1,89	1,75	3,64
8	Общезития с душами при всех жилых комнатах	2,22	2,06	4,28

* При наличии в доме внутридомовой системы водоотведения.

Рисунок 25 - Нормативы потребления коммунальных услуг на горячее водоснабжение

В соответствии с ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ФЗ № 190 «О теплоснабжении» все вновь возводимые

жилые и общественные здания должны проектироваться в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий». 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.

Определение требований энергетической эффективности осуществляется путем установления базового уровня этих требований по состоянию на дату вступления в силу устанавливаемых требований энергетической эффективности и определения темпов последующего изменения показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности.

Требования энергетической эффективности устанавливаются Министерством регионального развития Российской Федерации.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 25.01.2011 №18 "Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов", определение требований энергетической эффективности осуществляется путем установления базового уровня этих требований по состоянию на дату вступления в силу устанавливаемых требований энергетической эффективности и определения темпов последующего изменения показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности.

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 г. (на период 2011 – 2015 годов) - не менее чем на 15 процентов по отношению к базовому уровню, с 1 января 2016 г. (на период 2016 – 2020 годов) - не менее чем на 30 процентов по отношению к базовому уровню и с 1 января 2020 г. - не менее чем на 40 процентов по отношению к базовому уровню.

При расчете перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию необходимо учитывать не только вновь возводимые здания, но и долю реконструируемого жилья, для которых показатели также снижаются.

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление (вентиляцию) для вновь возводимых зданий представлены в таблице 45, для реконструируемых зданий – в таблице 46, для зданий не прошедших капитальный ремонт – в таблице 47. Графики изменения удельных расходов тепловой энергии на отопление (вентиляцию) для вновь возводимых и для реконструируемых зданий представлены на рисунках 26 и 27 соответственно.

Таблица 45 - Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию для вновь возводимых зданий

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
Удельный расход тепловой энергии	Гкал/м ² в месяц	0,0099	0,0084	0,0084	0,0072	0,0072	0,0064	0,0064

Таблица 46 - Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию для реконструируемых зданий

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
Дома постройки до 1945 года	Гкал/м ² в месяц	0,0207	0,0207	0,0207	0,0176	0,0176	0,0150	0,0150
Дома постройки 1946-1970 годов	Гкал/м ² в месяц	0,0173	0,0173	0,0173	0,0147	0,0147	0,0125	0,0125
Дома постройки 1971-1999 годов	Гкал/м ² в месяц	0,0166	0,0166	0,0166	0,0141	0,0141	0,0120	0,0120
Дома постройки после 1999 года	Гкал/м ² в месяц	0,0099	0,0099	0,0099	0,0084	0,0084	0,0072	0,0072

Таблица 47 - Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию для зданий, не прошедших капитальный ремонт

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
Дома постройки до 1945 года	Гкал/м ² в месяц	0,0207	0,0207	0,0207	0,0207	0,0207	0,0207	0,0207
Дома постройки 1946-1970 годов	Гкал/м ² в месяц	0,0173	0,0173	0,0173	0,0173	0,0173	0,0173	0,0173
Дома постройки 1971-1999 годов	Гкал/м ² в месяц	0,0166	0,0166	0,0166	0,0166	0,0166	0,0166	0,0166
Дома постройки после 1999 года	Гкал/м ² в месяц	0,0099	0,0099	0,0099	0,0099	0,0099	0,0099	0,0099

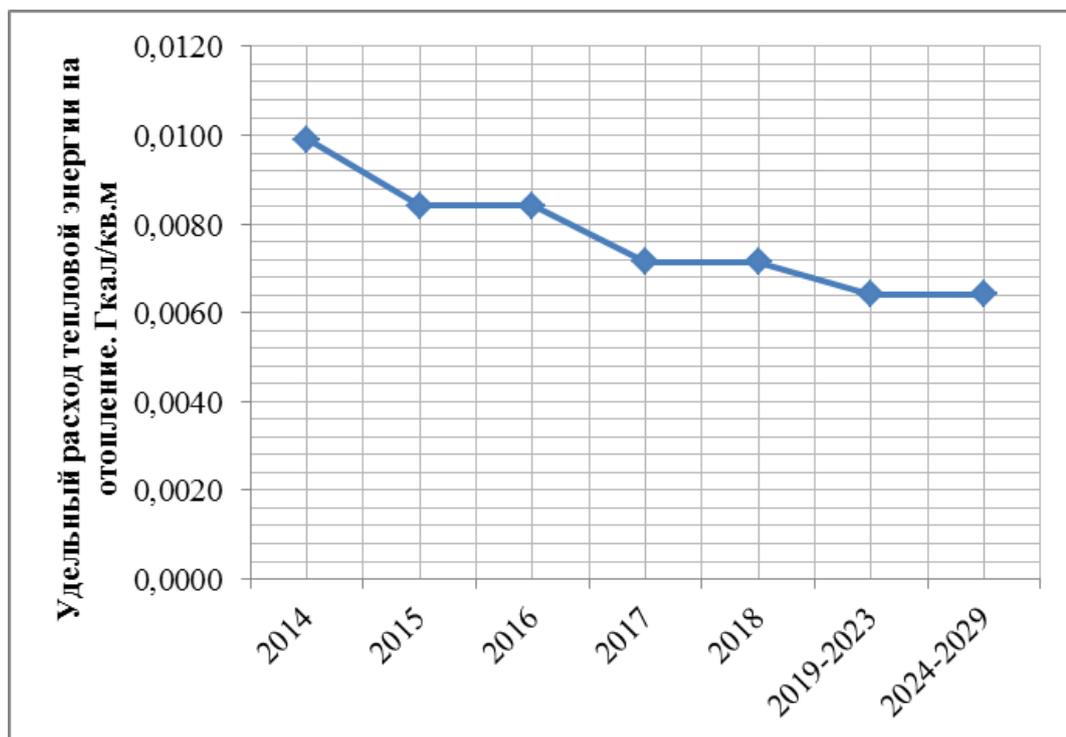


Рисунок 26 - Удельные расходы тепловой энергии на отопление (вентиляцию) для вновь возводимых зданий

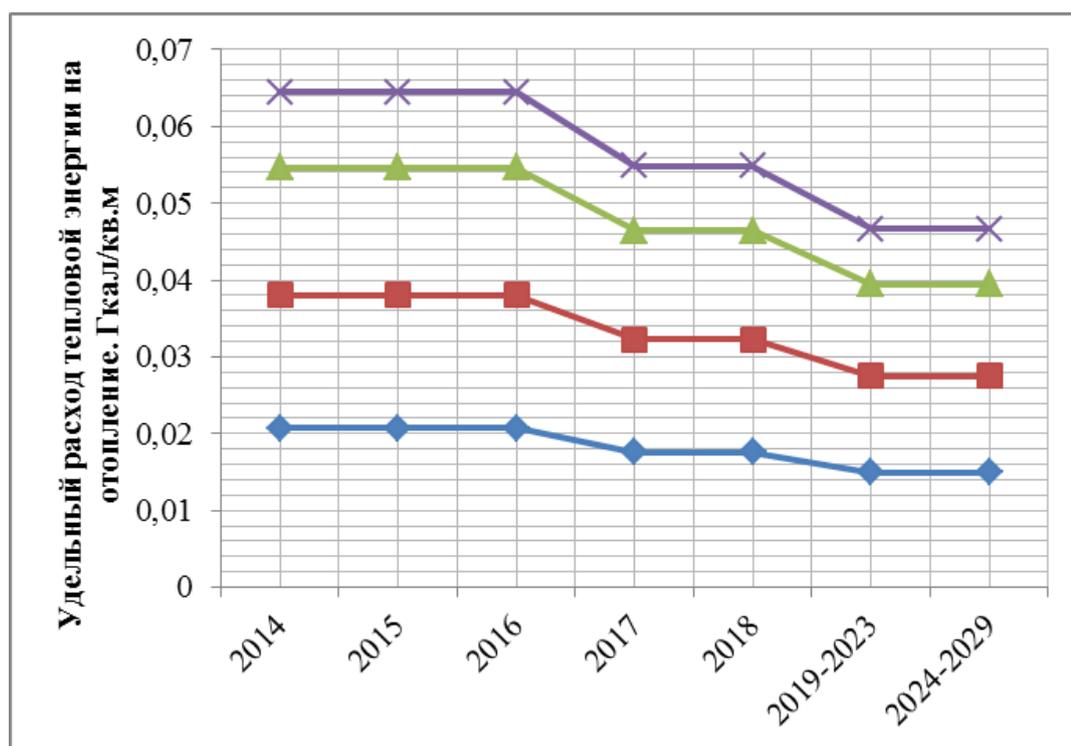


Рисунок 27 - Удельные расходы тепловой энергии на отопление (вентиляцию) для реконструируемых зданий

При проведении расчетов так же были учтены требования к энергетической эффективности объектов теплопотребления, указанные в Постановлении Правительства РФ от 25.01.2011 №18 "Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и

требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов" и Федеральном законе от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»). Прогноз изменения нормативов потребления коммунальной услуги на горячее водоснабжение, рассчитанные с учетом данных требований, представлены в таблице 48. Изменение нормативов потребления на горячее водоснабжение в жилых помещениях в многоквартирных и жилых домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета представлено на рисунке 28.

Таблица 48 - Прогноз изменения нормативов потребления коммунальной услуги на горячее водоснабжение

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
Ванна длиной от 1650 до 1700 мм с душем	м ³ /чел. в мес.	4,6100	4,215	3,820	3,425	3,029	2,766	2,766
Ванна длиной от 1500 до 1550 мм с душем	м ³ /чел. в мес.	4,530	4,142	3,753	3,365	2,977	2,718	2,718
Сидячая ванна (1200 мм) с душем	м ³ /чел. в мес.	4,450	4,069	3,687	3,306	2,924	2,670	2,670
Умывальники, душ, мойка, без ванны	м ³ /чел. в мес.	3,640	3,328	3,016	2,704	2,392	2,184	2,184
Умывальники, мойка, ванна без душп	м ³ /чел. в мес.	1,760	1,609	1,458	1,307	1,157	1,056	1,056
Умывальники, мойка, без централизованной канализации	м ³ /чел. в мес.	1,110	1,015	0,920	0,825	0,729	0,666	0,666
Общежития с общими душевыми	м ³ /чел. в мес.	1,750	1,600	1,450	1,300	1,150	1,050	1,050
Общежития с душами при всех жилых комнатах	м ³ /чел. в мес.	2,060	1,883	1,707	1,530	1,354	1,236	1,236

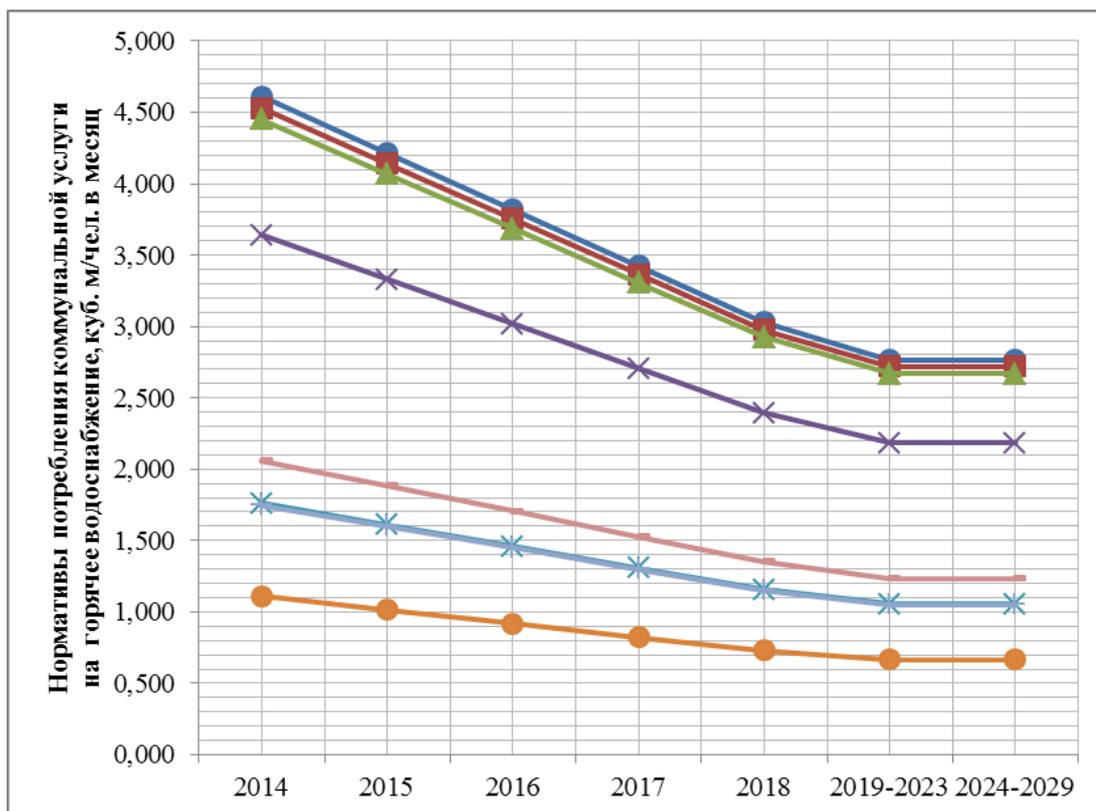


Рисунок 28 - Нормативы потребления коммунальной услуги на горячее водоснабжение

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

Перспективные нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения на централизованную систему теплоснабжения рассчитаны на основании приростов площадей строительных фондов согласно данным, предоставленным в Генеральном плане МО «Лужское городское поселение», роста численности населения МО «Лужское городское поселение» согласно Генеральному плану, а также с учетом доли МКД, подлежащих капитальному ремонту в период до 2029 года. При проведении расчетов так же было учтено, что возводимые здания должны соответствовать

требованиям, предъявляемым к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, указанные в Приказе Минрегион РФ от 28 мая 2010 г. № 262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» и Федеральном законе от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»).

Полученный прирост тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и ГВС представлен в таблицах 49-55. На основании перспективных тепловых нагрузок и данных СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» были получены прогнозы объемов потребления тепловой нагрузки единицами территориального деления Лужского городского поселения.

Таблица 49 - Перспективный прирост нагрузки в элементах территориального деления на расчетный период до 2029 года

Наименование территориальной единицы	Нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	Нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч
Центральный	2,124	0,382	2,507
Заречный	0,486	0,144	0,631
Зажелезнодорожный	0,293	0,092	0,384
Вревский	2,104	0,437	2,541
Шалово	0,000	0,000	0,000
Луга-2	0,000	0,000	0,000
Луга-3	0,985	0,229	1,214
Городок	0,288	0,083	0,372
Северная промышленная зона	0,000	0,000	0,000
Итого	6,280	1,368	7,648

Таблица 50 - Перспективный прирост нагрузки на отопление и вентиляцию с разбивкой по годам и по районам

Район		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Центральный	Гкал/час	0,000	1,516	1,444	1,691	1,990	1,917	1,939	1,961	1,982	2,004	2,025	2,047	2,081	2,103	2,124
Заречный	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,038	0,080	0,122	0,176	0,218	0,260	0,361	0,403	0,445	0,486
Зажелезнодорожный	Гкал/час	0,000	0,000	0,032	0,065	0,097	0,190	0,201	0,213	0,224	0,236	0,247	0,258	0,270	0,281	0,293
Вревский	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,230	0,459	0,689	0,919	1,148	1,415	1,645	1,874	2,104
Шалово	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Луга-2	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Луга-3	Гкал/час	0,000	0,000	0,103	0,207	0,310	0,354	0,418	0,481	0,544	0,668	0,731	0,794	0,858	0,921	0,985
Городок	Гкал/час	0,000	0,000	0,067	0,133	0,200	0,228	0,228	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288
Северная промышленная зона	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого	Гкал/час	0,000	1,516	1,646	2,095	2,597	2,728	3,096	3,524	3,904	4,332	4,700	5,164	5,545	5,912	6,280

Таблица 51 - Перспективный прирост нагрузки на ГВС с разбивкой по годам и по районам

Район		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Центральный	Гкал/час	0,000	0,219	0,232	0,244	0,290	0,334	0,339	0,343	0,348	0,352	0,357	0,362	0,373	0,378	0,382
Заречный	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,023	0,032	0,040	0,056	0,065	0,074	0,118	0,127	0,136	0,144
Зажелезнодорожный	Гкал/час	0,000	0,000	0,007	0,012	0,017	0,070	0,072	0,075	0,077	0,080	0,082	0,084	0,087	0,089	0,092
Вревский	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,048	0,096	0,144	0,193	0,241	0,293	0,341	0,389	0,437
Шалово	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Луга-2	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Луга-3	Гкал/час	0,000	0,000	0,022	0,037	0,056	0,074	0,088	0,101	0,114	0,163	0,176	0,189	0,203	0,216	0,229
Городок	Гкал/час	0,000	0,000	0,014	0,024	0,036	0,048	0,048	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
Северная промышленная зона	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого	Гкал/час	0,000	0,219	0,275	0,316	0,399	0,549	0,626	0,739	0,823	0,936	1,013	1,129	1,214	1,291	1,368

Таблица 52 - Перспективный суммарный прирост нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС с разбивкой по годам и по районам

Район		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Центральный	Гкал/час	0,000	1,735	1,676	1,934	2,280	2,252	2,278	2,304	2,330	2,356	2,382	2,409	2,454	2,481	2,507
Заречный	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,061	0,112	0,162	0,232	0,283	0,333	0,479	0,530	0,580	0,631
Зажелезнодорожный	Гкал/час	0,000	0,000	0,039	0,076	0,115	0,260	0,274	0,288	0,301	0,315	0,329	0,343	0,357	0,370	0,384
Вревский	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,278	0,556	0,834	1,111	1,389	1,708	1,985	2,263	2,541
Шалово	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Луга-2	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Луга-3	Гкал/час	0,000	0,000	0,125	0,244	0,366	0,429	0,505	0,582	0,658	0,831	0,907	0,984	1,061	1,137	1,214
Городок	Гкал/час	0,000	0,000	0,081	0,157	0,236	0,276	0,276	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372
Северная промышленная зона	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого	Гкал/час	0,000	1,735	1,921	2,412	2,996	3,278	3,722	4,263	4,728	5,268	5,713	6,294	6,758	7,203	7,648

Таблица 53 - Перспективный годовой прирост нагрузки на отопление и вентиляцию с разбивкой по годам и по районам

Район		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2024	2029
Центральный	Гкал	0,00	3177,03	3025,95	3543,57	4170,90	4018,73	4199,97	4452,43
Заречный	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,61	456,42	1019,63
Зажелезнодорожный	Гкал	0,00	0,00	67,91	135,83	203,74	398,27	493,92	613,49
Вревский	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1925,71	4409,62
Шалово	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Луга-2	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Луга-3	Гкал	0,00	0,00	216,59	433,18	649,77	742,59	1399,57	2063,50
Городок	Гкал	0,00	0,00	139,50	279,00	418,50	478,28	604,11	604,11
Северная промышленная зона	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого	Гкал	0,00	3177,03	3449,96	4391,57	5442,91	5718,48	9079,70	13162,776

Таблица 54 - Перспективный годовой прирост нагрузки на ГВС с разбивкой по годам и по районам

Район		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2024	2029
Центральный	Гкал	0,000	1843,383	1958,038	2052,118	2442,528	2816,328	2969,029	3221,510
Заречный	Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	191,659	548,061	1215,729
Зажелезнодорожный	Гкал	0,000	0,000	57,219	98,089	147,134	589,474	670,067	770,807
Вревский	Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1622,449	3682,845
Шалово	Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Луга-2	Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Луга-3	Гкал	0,000	0,000	182,481	312,825	469,238	625,650	1372,320	1931,693
Городок	Гкал	0,000	0,000	117,530	201,481	302,221	402,961	702,131	702,131
Северная промышленная зона	Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого	Гкал	0,000	1843,383	2315,269	2664,513	3361,121	4626,073	7884,057	11524,716

Таблица 55 - Перспективный суммарный годовой прирост нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС с разбивкой по годам и по районам

Район		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2024	2029
Центральный	Гкал	0,000	5020,410	4983,992	5595,685	6613,428	6835,053	7168,998	7673,943
Заречный	Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	272,270	1004,483	2235,355
Зажелезнодорожный	Гкал	0,000	0,000	125,132	233,917	350,875	987,740	1163,989	1384,299
Вревский	Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3548,158	8092,463
Шалово	Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Луга-2	Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Луга-3	Гкал	0,000	0,000	399,071	746,005	1119,007	1368,244	2771,886	3995,189
Городок	Гкал	0,000	0,000	257,029	480,478	720,717	881,242	1306,242	1306,242
Северная промышленная зона	Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого	Гкал	0,000	5020,410	5765,225	7056,084	8804,027	10344,549	16963,756	24687,491

Увеличение объема потребления тепловой энергии суммарно по всем объектам территориального деления к 2029 году составит 24687,491 Гкал/год, в том числе увеличение потребление энергии на нужды отопления и вентиляции – 13162,776 Гкал/год, увеличение потребления на ГВС – 11524,716 Гкал/год.

Планируемый прирост нагрузки суммарно по всем объектам территориального деления к 2029 году составит 7,648 Гкал/ч, в том числе прирост нагрузки на отопление и вентиляцию – 6,280 Гкал/ч, увеличение нагрузки на ГВС – 1,368 Гкал/ч.

На рисунке 29 представлено долевое распределение прироста нагрузки с разбивкой по районам города к 2029 году. На рисунке 30 представлена динамика прироста тепловой нагрузки к 2029 году.



Рисунок 29 - Долевое распределение прироста нагрузки к 2029 с разбивкой по районам городского поселения

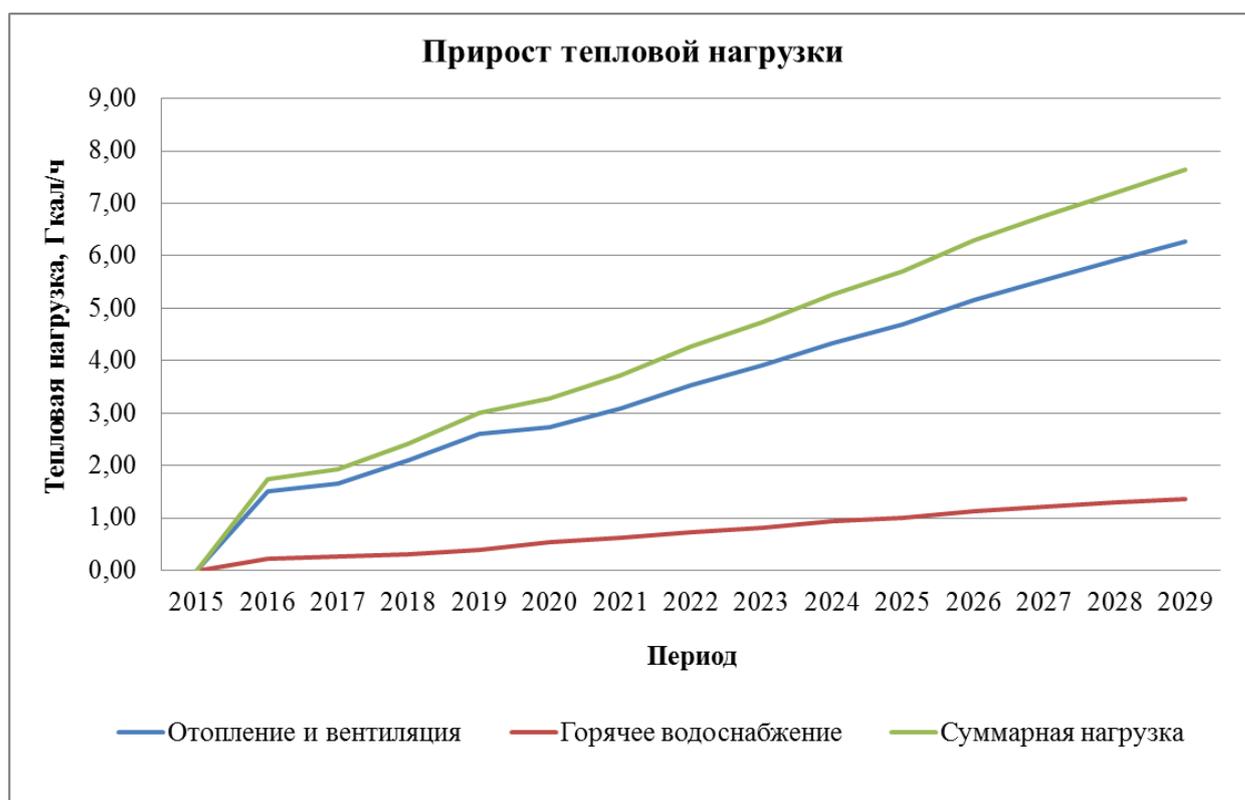


Рисунок 30 - Прирост тепловой нагрузки за период 2015-2029 гг.

В целом по Лужскому городскому поселению к концу расчетного периода вследствие увеличения численности населения (согласно оптимистическому сценарию демографического развития) и прироста строительных фондов и, несмотря на уменьшение удельных расходов на тепловую энергию на отопление в соответствии с требованиями энергетической эффективности, установленными в Приказе Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. № 262 "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений", наблюдается увеличение объема потребления тепловой энергии. В данном приказе в процентном соотношении указано, насколько должны снижаться удельные расходы тепловой энергии. Следовательно, пропорционально удельным расходам снижаются и объемы потребления тепловой энергии. С другой стороны, растут численность населения и площади строительных фондов, и объемы потребления тепловой энергии так же должны увеличиваться. Результат же расчета зависит от совокупности этих факторов.

Прирост или уменьшение итогового значения объема потребления тепловой энергии зависит, в конечном счете, от того, какая из этих величин изменяется быстрее.

Для проведения дальнейших гидравлических расчетов трубопроводов выполнен расчет объемов теплоносителя исходя из прироста перспективных

тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, температурных графиков сетевой воды. Результаты расчетов приведены в таблицах 56-58.

Таблица 56 - Перспективный прирост расхода теплоносителя на отопление и вентиляцию с разбивкой по годам и по районам

Район		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Центральный	т/ч	0,00	60,63	57,75	67,63	79,60	76,70	77,56	78,43	79,29	80,16	81,02	81,88	83,24	84,11	84,97
Заречный	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54	3,21	4,88	7,04	8,71	10,38	14,45	16,12	17,79	19,46
Зажелезнодорожный	т/ч	0,00	0,00	1,30	2,59	3,89	7,60	8,06	8,51	8,97	9,43	9,88	10,34	10,80	11,25	11,71
Вревский	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,19	18,38	27,56	36,75	45,94	56,59	65,78	74,97	84,16
Шалово	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Луга-2	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Луга-3	т/ч	0,00	0,00	4,13	8,27	12,40	14,17	16,71	19,24	21,77	26,71	29,24	31,78	34,31	36,85	39,38
Городок	т/ч	0,00	0,00	2,66	5,32	7,99	9,13	9,13	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53
Северная промышленная зона	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого	т/ч	0,00	60,63	65,84	83,81	103,88	109,14	123,85	140,96	156,17	173,28	188,00	206,58	221,78	236,49	251,21

Таблица 57 - Перспективный прирост расхода теплоносителя на ГВС с разбивкой по годам и по районам

Район		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Центральный	т/ч	0,00	12,87	13,67	14,33	17,06	19,67	19,93	20,20	20,47	20,73	21,00	21,27	21,96	22,23	22,50
Заречный	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,34	1,85	2,37	3,31	3,83	4,34	6,95	7,46	7,97	8,49
Зажелезнодорожный	т/ч	0,00	0,00	0,40	0,68	1,03	4,12	4,26	4,40	4,54	4,68	4,82	4,96	5,10	5,24	5,38
Вревский	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,83	5,66	8,50	11,33	14,16	17,22	20,05	22,88	25,72
Шалово	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Луга-2	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Луга-3	т/ч	0,00	0,00	1,27	2,18	3,28	4,37	5,15	5,93	6,71	9,58	10,36	11,15	11,93	12,71	13,49
Городок	т/ч	0,00	0,00	0,82	1,41	2,11	2,81	2,81	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90
Северная промышленная зона	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого	т/ч	0,00	12,87	16,17	18,61	23,47	32,30	36,84	43,46	48,43	55,05	59,59	66,44	71,40	75,94	80,48

Таблица 58 - Суммарный перспективный прирост расхода теплоносителя на отопление, вентиляцию и ГВС с разбивкой по годам и по районам

Район		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Центральный	т/ч	0,00	73,50	71,42	81,96	96,66	96,36	97,49	98,62	99,76	100,89	102,02	103,15	105,21	106,34	107,47
Заречный	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,88	5,06	7,24	10,35	12,54	14,72	21,40	23,58	25,76	27,95
Зажелезнодорожный	т/ч	0,00	0,00	1,70	3,28	4,92	11,72	12,31	12,91	13,51	14,11	14,70	15,30	15,90	16,49	17,09
Вревский	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,02	24,04	36,06	48,08	60,10	73,81	85,83	97,85	109,87
Шалово	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Луга-2	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Луга-3	т/ч	0,00	0,00	5,41	10,45	15,68	18,54	21,86	25,17	28,49	36,29	39,61	42,92	46,24	49,55	52,87
Городок	т/ч	0,00	0,00	3,48	6,73	10,10	11,94	11,94	16,43	16,43	16,43	16,43	16,43	16,43	16,43	16,43
Северная промышленная зона	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого	т/ч	0,00	73,50	82,01	102,42	127,35	141,44	160,69	184,43	204,60	228,34	247,58	273,01	293,19	312,43	331,68

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

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения представлены в п. 2.1.5.

В период 2015-2016 гг. в г. Луга запланированы к вводу два многоквартирных трехэтажных жилых дома по адресу: г. Луга, ул. Володарского, у дома 35. Отопление и горячее водоснабжение будет осуществляться от индивидуальных отопительных газовых котлов.

Все жилые дома индивидуальной жилищной застройки будут снабжены собственными источниками тепловой энергии. Подключение таких домов к централизованному теплоснабжению не предусматривается ввиду значительного повышения затрат на передачу теплоносителя от источника до потребителей в индивидуальной жилой застройке с малой плотностью тепловой нагрузки, приходящейся на площадь застройки.

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

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

Согласно Федеральному закону N 190-ФЗ от 27.07.2010 (ред. от 25.06.2012) "О теплоснабжении", наряду со льготами, установленными федеральными законами в отношении физических лиц, льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель устанавливаются при наличии соответствующего закона субъекта Российской Федерации. Законом субъекта Российской Федерации устанавливаются лица, имеющие право на льготы, основания для предоставления льгот и порядок компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций.

Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В пункте 96 Постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" указаны социально значимые категории потребителей (объекты потребителей). К ним относятся:

- органы государственной власти;
- медицинские учреждения;
- учебные заведения начального и среднего образования;
- учреждения социального обеспечения;
- метрополитен;
- воинские части Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Федеральной службы охраны Российской Федерации;
- исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы;
- федеральные ядерные центры и объекты, работающие с ядерным топливом и материалами;

- объекты по производству взрывчатых веществ и боеприпасов, выполняющие государственный оборонный заказ, с непрерывным технологическим процессом, требующим поставок тепловой энергии;
- животноводческие и птицеводческие хозяйства, теплицы;
- объекты вентиляции, водоотлива и основные подъемные устройства угольных и горнорудных организаций;
- объекты систем диспетчерского управления железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

Перспективные нагрузки социально-значимых объектов учтены при расчете перспективных тепловых нагрузок и приростов объема потребления тепловой энергии. Отсутствие детальной проработки и подробной информации о строительстве планируемых объектов в настоящий момент не позволяет оценить величину подключенной тепловой нагрузки для данной группы потребителей.

Данные о других категориях потребителей, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель отсутствуют.

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

В настоящее время данная модель применима только для теплосетевых организаций, поскольку Методические указания, утвержденные Приказом ФСТ от 01.09.2010 г. № 221-э/8 и утвержденные параметры RAB-регулирования действуют только для организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии. Для перехода на этот метод регулирования тарифов необходимо согласование ФСТ России. Тарифы по методу доходности инвестированного капитала устанавливаются на долгосрочный период регулирования (долгосрочные тарифы): не менее 5 лет (при переходе на данный метод первый период долгосрочного регулирования не менее 3-х лет), отдельно на каждый финансовый год.

При установлении долгосрочных тарифов фиксируются две группы параметров:

- пересматриваемые ежегодно (объем оказываемых услуг, индексы роста цен, величина корректировки тарифной выручки в зависимости от факта выполнения инвестиционной программы (ИП));

- не пересматриваемые в течение периода регулирования (базовый уровень операционных расходов (ОРЕХ) и индекс их изменения, нормативная величина оборотного капитала, норма доходности инвестированного капитала, срок возврата инвестированного капитала, уровень надежности и качества услуг).
- определен порядок формирования НВВ организации, принимаемой к расчету при установлении тарифов, правила расчета нормы доходности инвестированного капитала, правила определения стоимости активов и размера инвестированного капитала, правила определения долгосрочных параметров регулирования с применением метода сравнения аналогов.

Основные параметры формирования долгосрочных тарифов методом RAB:

- тарифы устанавливаются на долгосрочный период регулирования, отдельно на каждый финансовый год; ежегодно тарифы, установленные на очередной финансовый год, корректируются; в тарифы включается инвестиционная составляющая, исходя из расходов на возврат первоначального и нового капитала при реализации ИП организации;
- для первого долгосрочного периода регулирования установлены ограничения по структуре активов: доля заемного капитала - 0,3, доля собственного капитала 0,7.
- срок возврата инвестированного капитала (20 лет); в НВВ для расчета тарифа не учитывается амортизация основных средств в соответствии с принятым организацией способом начисления амортизации, в тарифе учитывается амортизация капитала, рассчитанная из срока возврата капитала 20 лет;
- рыночная оценка первоначально инвестированного капитала и возврат первоначального и нового капитала при одновременном исключении амортизации из операционных расходов ведет к снижению инвестиционного ресурса, возникает противоречие с Положением по бухгалтерскому учету, при необходимости осуществления значительных капитальных вложений - ведет к значительному увеличению расходов на финансирование ИП из прибыли и возникновению дополнительных налогов;
- устанавливается норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование (на каждый год первого

- долгосрочного периода регулирования, на последующие долгосрочные периоды норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование, устанавливается одной ставкой);
- осуществляется перераспределение расчетных объемов НВВ периодов регулирования в целях сглаживания роста тарифов (не более 12% НВВ регулируемого периода).

Доступна данная финансовая модель - для Предприятий, у которых есть достаточные «собственные средства» для реализации инвестиционных программ, возможность растягивать возврат инвестиций на 20 лет, возможность привлечь займы на условиях установленной доходности на инвестируемый капитал. Для большинства ОКК установленная параметрами RAB-регулирования норма доходности инвестированного капитала не позволяет привлечь займы на финансовых рынках в современных условиях, т.к. стоимость заемного капитала по условиям банков выше. Привлечение займов на срок 20 лет тоже проблематично и влечет за собой схемы неоднократного перекредитования, что значительно увеличивает расходы ОКК на обслуживание займов, финансовые потребности ИП и риски при их реализации. Таким образом, для большинства ОКК применение RAB-регулирования не ведет к возникновению достаточных источников финансирования ИП (инвестиционных ресурсов), позволяющих осуществить реконструкцию и модернизацию теплосетевого комплекса при существующем уровне его износа.

С 2011 г. использование данного метода разрешено только для теплосетевых организаций из списка пилотных проектов, согласованного ФСТ России. В дальнейшем широкое распространение данного метода для теплосетевых и других теплоснабжающих организаций коммунального комплекса будет происходить только в случае положительного опыта запущенных пилотных проектов.

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.

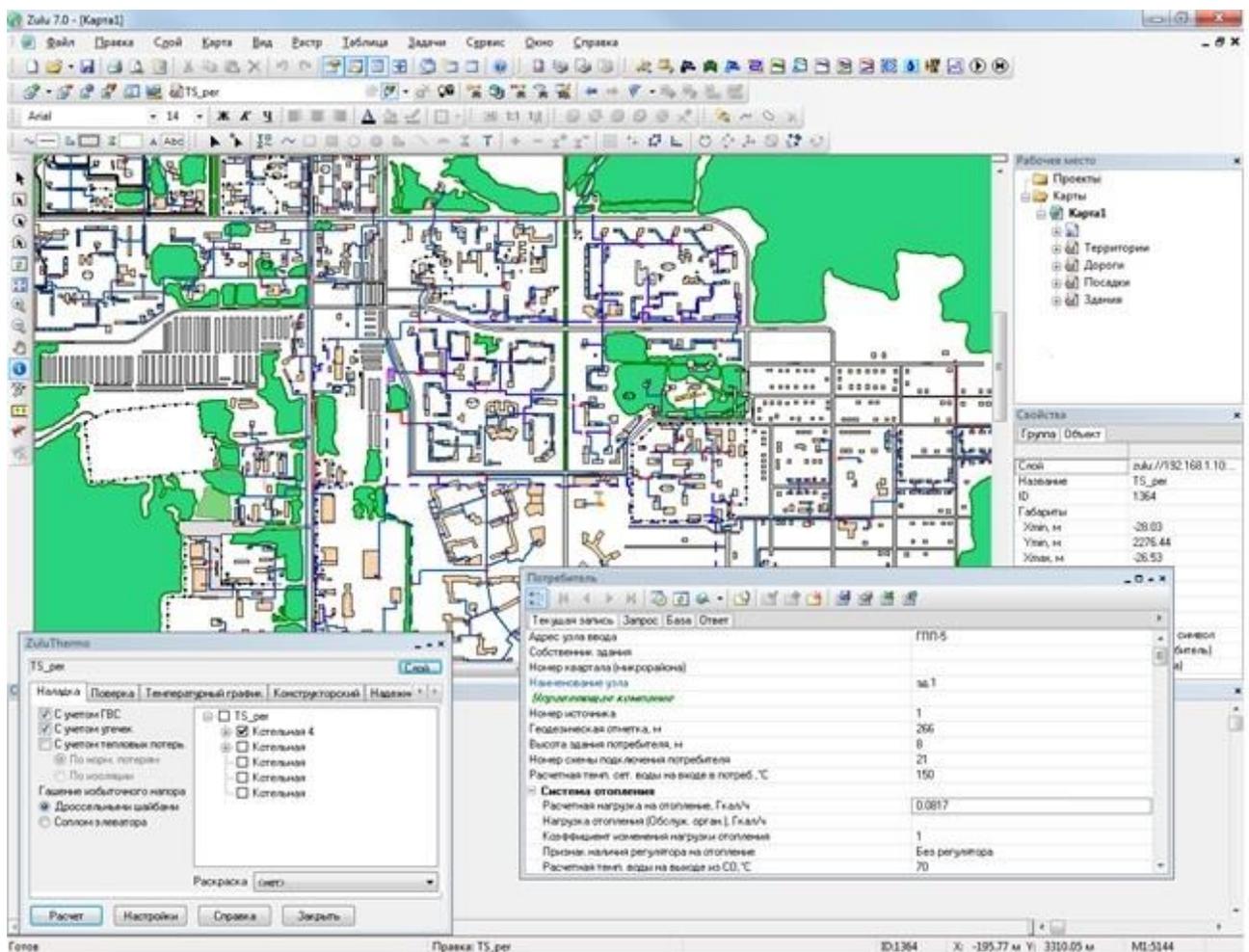


Рисунок 31 - Внешний вид электронной модели

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 не достаточно.

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.

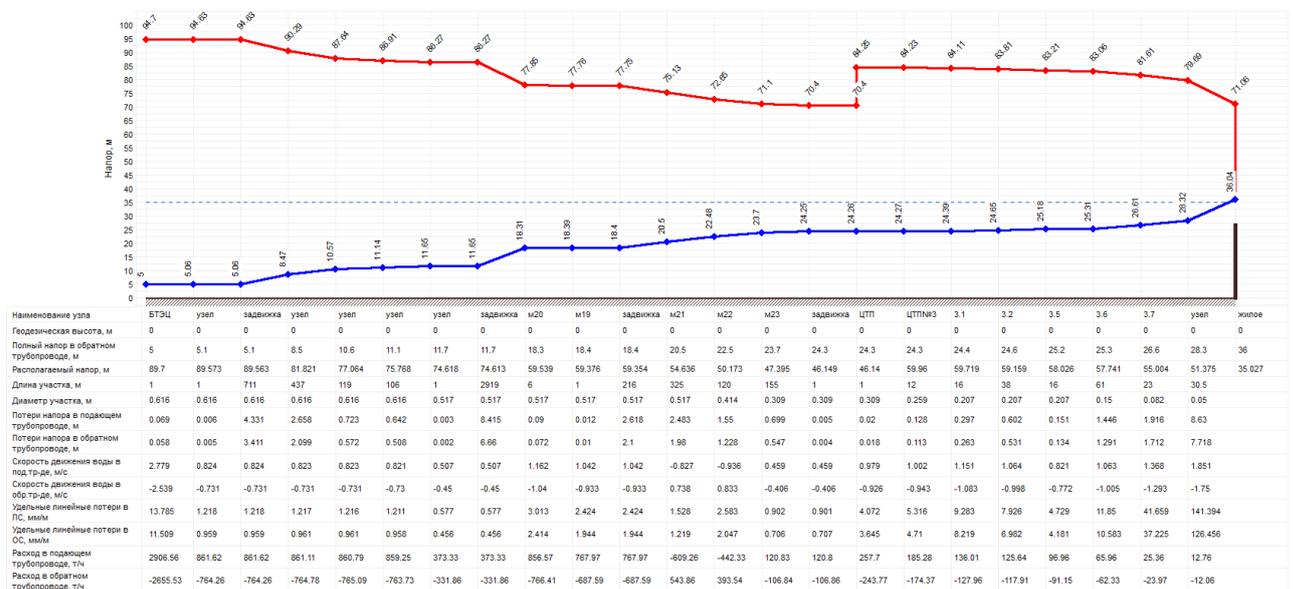


Рисунок 32 - Пьезометрический график

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.

Пьезометрические графики представлены в Приложении 3.

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	Тсо
-39.0	20.0
Тпод	Твв
150.0	20.0
Тобр	
70.0	

Среднегодовые

Тнв	Тгрунт
-7.4	5.0
Тпод	Тподв
95.0	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 33 - 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. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

Балансы тепловой мощности 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.

Существующие и перспективные тепловые нагрузки на СЦТС Лужского городского поселения и резерв мощности приведены в таблице 59.

Таблица 59 - Существующие и перспективные тепловые нагрузки на СЦТС Лужского городского поселения

Котельная	УТМ (РТМ) Гкал/ч	Присоединенная нагрузка (без учета потерь), Гкал/ч		Потери мощности в ТС	СН Гкал/ч	Резерв мощности к 2029 году	
		2014	2029	%		Гкал/ч	%
Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области							
БМК-2,0 МВт	1,72 (1,72)	0,8223	3,363	15,5	0,021	-1,829	-106,34
БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2»	18,422 (18,422)	12,944	13,145	15	0,066	4,715	25,59
БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1»	18,422 (18,422)	11,275	11,676	15	0,063	6,208	33,70
БМК-3,7 МВт	3,182 (3,182)	2,489	3,120	13,9	0,019	-0,088	-2,77
БМК-3,0 МВт,	2,58 (2,58)	1,556	1,556	14,4	0,010	0,939	36,40
БМК-8,5 МВт	7,31 (7,31)	5,3742	5,746	15	0,034	1,278	17,48
БМК-16,52 МВт	14,21 (14,21)	8,506	8,957	15	0,048	4,844	34,09
БМК-12,8 МВт	11,01 (11,01)	4,074	4,275	15,7	0,021	6,546	59,46
БМК-46,52 МВт, мкрн. «Центральный»	40,01 (40,01)	24,036	25,039	15	0,137	13,810	34,52
ООО «Тепловые системы»							
«Больничный городок»	4,22 (4,22)	3,6	3,600	9,4	0,093	0,378	8,96
«Северная»	3,8 (3,8)	3,8	4,026	9,4	0,086	-0,452	-11,89
ООО «Теплострой Плюс»							
Котельная 3/122	8,6 (8,6)	4,674	10,431	20	0,147	-4,008	-46,61
Котельная 4/150	2,75 (2,75)	2,6502	Ликвидация	-	-	-	-
Котельная 4/180	3,5 (3,5)	2,6209	Ликвидация	-	-	-	-
Котельная 15/243	3	2,3	2,3	6,34	0,091	0,447	15,37
ООО «Мир техники»							
Котельная «Смоленская 1»	2,15 (2,15)	1,0518	1,0518	6	0,011	1,020	47,45
Котельная «Школа №5»	3,01 (3,01)	1,5532	2,666	6	0,017	0,228	7,57
Котельная «Горная 35»	0,086 (0,086)	0,0971	0,0971	6	0,001	-0,018	-21,05
Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»							
Котельная «Буревестник»	4,13 (4,13)	2,051	2,051	7,5	0,069	1,844	44,65

Анализ данных показал, что:

- на сегодняшний день, дефицит тепловой мощности на источниках наблюдается на следующих котельных:
 - Котельная «Северная» ООО «Тепловые системы»;
 - Котельная 4/150 ООО «Теплострой Плюс»;
 - Котельная «Горная 35» ООО «Мир техники».
- в перспективе, дефицитными станут следующие система теплоснабжения:
 1. Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области:
 - Котельная БМК-2,0 МВт;
 - Котельная БМК-3,7 МВт;
 2. ООО «Теплострой Плюс»:
 - Котельная 3/122.

Для предотвращения дефицита тепловой мощности нетто необходимо произвести работы по увеличению тепловой мощности котельных с установкой соответствующего оборудования, модернизацию на тепловых сетях и у потребителей.

Более подробно этот вопрос рассмотрен в Главе 6.

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

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 Лужского городского поселения.

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.

Результаты расчета представлены в Приложении 4.

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, за исключением некоторых участков теплосетей, перечень которых приведен в Главе 7. В Главе 7 приведен перечень теплотрасс подлежащих замене с увеличением диаметра, а также новые участки тепловых сетей, необходимые для покрытия перспективных тепловых нагрузок в строящихся районах и зонах действия ликвидируемых (переводимых в резерв), в течение расчетного срока, источников.

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

В настоящий момент ряд котельных имеет дефицит тепловой мощности. Присоединение перспективных нагрузок к котельным потребует проведение мероприятий по техническому перевооружению источников с увеличением мощности установленного оборудования.

Магистральные тепловые сети в границах централизованного теплоснабжения имеют достаточный резерв пропускной способности (по результатам конструкторского расчета) для обеспечения перспективных потребителей, при условии строительства новых магистралей в границах планируемой застройки.

Результаты гидравлического расчета по тепловым сетям по состоянию на расчетный срок представлены в Приложении 5.

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 поселения, 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.

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.

Согласно п. 6.17 СНиП 41-02-2003 для открытых и закрытых систем

теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной 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 для открытых систем теплоснабжения.

Необходимая производительность водоподготовительных установок (ВПУ) и нормативный объем воды на аварийную подпитку на перспективу с разбивкой по источникам представлен в таблице 60.

Таблица 60 - Перспективный баланс ВПУ и аварийной подпитки

Наименование	Производительность ВПУ, т/ч	Аварийная подпитка, т/ч
Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области		
БМК-2,0 МВт	1,907	5,085
БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2»	7,453	19,874
БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1»	6,620	17,653
БМК-3,7 МВт	1,769	4,717
БМК-3,0 МВт,	0,882	2,353
БМК-8,5 МВт	3,258	8,687
БМК-16,52 МВт	5,078	13,542
БМК-12,8 МВт	2,424	6,463
БМК-46,52 МВт, мкрн. «Центральный»	14,196	37,856
ООО «Тепловые системы»		
«Больничный городок»	2,041	5,443
«Северная»	2,283	6,087
ООО «Теплострой Плюс»		
Котельная 3/122	5,914	15,771
Котельная 4/150	0	0
Котельная 4/180	0	0
Котельная 15/243	1,304	3,477
ООО «Мир техники»		
Котельная «Смоленская 1»	0,596	1,590
Котельная «Школа №5»	1,512	4,031
Котельная «Горная 35»	0,055	0,147
Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»		
Котельная «Буревестник»	1,163	3,101
Итого:	58,454	155,877

Из таблицы следует, что суммарная перспективная производительность водоподготовительных установок источников должна быть не менее 58,454 т/ч.

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

6.1.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения

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

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей (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 заключение 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 заключение 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 заключение 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 объекты (новые потребители), обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе и не противоречит вышеописанным принципам.

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

Кроме того, согласно СП 42.133330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений", в районах многоквартирной жилой

застройки малой этажности, а также одно-, двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

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

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

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

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

В настоящем разделе и далее рассматриваются мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации источников тепловой энергии, находящихся на балансе городского поселения. Источники промышленных предприятий не рассматриваются, так как большая доля вырабатываемой тепловой энергии отправляется на теплоснабжение собственных потребителей предприятий.

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается ввиду низких и непостоянно возможных электрических и тепловых нагрузок, которые можно подключить к источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, что приводит к значительным затратам на строительство и дальнейшую эксплуатацию подобной установки, т.е. экономически не обосновано.

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

Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок на расчетный срок не предусматривается в связи с отсутствием таковых.

6.1.4. 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.

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

В связи с тем, что источники теплоснабжения 4/150 и 4/180 ООО «Теплострой Плюс» неспособны надежно и качественно осуществлять теплоснабжение потребителей тепловой энергии, а котельная 3/122 находится в удовлетворительном техническом состоянии и позволяет увеличить присоединенную тепловую нагрузку, принимается решение о переносе присоединенных нагрузок котельных 4/150 и 4/180 на котельную 3/122. При этом котельные 4/150 и 4/180 выводятся из работы и в дальнейшем эксплуатироваться не будут.

Для осуществления данного мероприятия необходимо произвести модернизацию системы теплоснабжения на всех ее элементах: на источнике теплоснабжения, на тепловых сетях и у потребителей.

На источнике теплоснабжения необходимо произвести работы по увеличению тепловой мощности котельной с установкой соответствующего оборудования.

На существующих тепловых сетях необходимо осуществить прокладку дополнительных участков трубопроводов для объединения тепловых сетей в одну, перекладку существующих участков тепловых сетей для возможности пропуска по ним увеличенного расхода теплоносителя.

У потребителей тепловой энергии необходимо осуществить модернизацию узлов ввода тепловой энергии на цели отопления и ГВС.

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

Перевод в резерв существующих котельных данным проектом не предусматривается.

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

Действующие источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в границах МО «Лужское городское поселение» отсутствуют.

6.1.8. Обоснование предложений по реконструкции существующих источников тепловой энергии

Необходимость реконструкции источников тепловой энергии городского поселения обусловлена планами строительства новых жилых районов в границах города, согласно материалам Генерального плана муниципального образования. Согласно ФЗ №190, планируемые к строительству здания должны иметь возможность централизованного теплоснабжения. Условия организации централизованно теплоснабжения, подробно описаны в соответствующем разделе обосновывающих материалов.

Наиболее рациональным способом модернизации котельных может считаться постепенная установка нового основного и вспомогательного оборудования.

Для обеспечения подключения к источникам перспективных нагрузок необходимо реализовать комплекс мероприятий, направленный на исключение дефицита тепловой мощности котельных и реконструкцию источников, имеющих высокий процент износа установленного оборудования.

Необходимость реконструкции котельных Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области, ООО «Тепловые системы» и ООО «Мир техники», а именно:

- котельная БМК-2,0 МВт;
- котельная БМК-3,7 МВт;
- котельная «Северная»;
- котельная «Горная 35»

вызвана наличием дефицита установленной мощности. Также реконструкция требуется источнику ООО «Теплострой Плюс», имеющему высокий процент износа установленного оборудования:

- котельная 3/122.

В перспективе в связи с износом основного и вспомогательного оборудования необходимо провести реконструкцию следующих котельных:

- котельная «Больничный городок»;
- котельная «Смоленская 1»;
- котельная «Школа №5»;
- котельная 15/243;
- котельная «Буревестник».

Ориентировочный график реализации мероприятий по модернизации котельных представлен в таблице 61.

Таблица 61 - Ориентировочный график ввода новых мощностей

Источник	Тип оборудования	Планируемый год ввода
Котельная БМК-2,0 МВт	Котел Duotherm Polykraft 2000– 2 шт.	2020
Котельная БМК-3,7 МВт	Котел Duotherm - 500 – 1 шт.	2022
Котельная «Северная»	Котел КСВа-2,5 – 1 шт.	2016
Котельная 3/122	Котел «ЗИОСАБ-5000» с горелкой GKP-500M – 1 шт.	2016
Котельная 15/243	Котел ЛТМ КВР-1,5 – 3 шт.	2018
Котельная «Больничный городок»	Котел КВ-ГМ 3,5-115 – 1 шт.	2017
Котельная «Смоленская 1»	Котел ТЕРМОТЕХНИК ТТ 100 (1000 кВт) – 1 шт., котел ТЕРМОТЕХНИК ТТ 100 (1500 кВт) – 1 шт.	2025
Котельная «Школа №5»	Котел ТЕРМОТЕХНИК ТТ 100 (1500 кВт) – 1 шт., котел ТЕРМОТЕХНИК ТТ 100 (2000 кВт) – 1 шт.	2025
Котельная «Горная 35»	Котел Thermona Therm duo soft 50 кВт – 1 шт.	2015
Котельная «Буревестник»	Котел ЗИОСАБ-2500 – 2 шт	2018

Перечень устанавливаемого оборудования приведен ориентировочно и подлежит корректировке при проведении проектно-исследовательских работ.

Ориентировочная стоимость проведения работ по реконструкции указанных источников рассмотрена в Главе 10.

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

В связи с тем, что источники теплоснабжения 4/150 и 4/180 ООО «Теплострой Плюс» неспособны надежно и качественно осуществлять теплоснабжение потребителей тепловой энергии, а котельная 3/122 находится в удовлетворительном техническом состоянии и позволяет увеличить присоединенную тепловую нагрузку, принято решение о переносе присоединенных нагрузок котельных 4/150 и 4/180 на котельную 3/122. При этом котельные 4/150 и 4/180 выводятся из работы и в дальнейшем эксплуатироваться не будут (планируемая дата вывода – 2016 год).

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

Индивидуальное теплоснабжение жилых домов коттеджного и усадебного типа, имеющих придомовые участки, как правило, характеризуется 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 топлива.

Однако, подключение объектов данного типа к централизованной системе теплоснабжения возможно при наличии технической возможности и при дополнительном обосновании.

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

В период до 2029 года к централизованному теплоснабжению подключение промышленных предприятий не предполагается.

Ожидается, что теплоснабжение всех перспективных промышленных предприятий будет осуществляться индивидуально: от собственных источников тепловой энергии.

6.1.12. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Ежегодное расчетное распределение тепловой нагрузки с распределением по источникам приведено в таблице 62. Перспективные балансы тепловой мощности приведены в таблице 63.

Таблица 62 - Перспективные нагрузки, подключенные к источникам тепловой энергии по годам

Источник	УТМ (РТМ), Гкал/ч	Присоединенная нагрузка (без учета потерь), Гкал/ч								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2024	2029
Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области										
БМК-2,0 МВт	1,72 (1,72)	0,822	0,822	0,822	0,822	0,822	0,822	0,822	1,933	3,363
БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2»	18,422 (18,422)	12,944	12,944	13,083	13,078	13,099	13,126	13,124	13,133	13,145
БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1»	18,422 (18,422)	11,275	11,275	11,553	11,543	11,584	11,640	11,635	11,652	11,676
БМК-3,7 МВт	3,182 (3,182)	2,489	2,489	2,489	2,489	2,489	2,489	2,550	2,772	3,120
БМК-3,0 МВт,	2,58 (2,58)	1,556	1,556	1,556	1,556	1,556	1,556	1,556	1,556	1,556
БМК-8,5 МВт	7,31 (7,31)	5,374	5,374	5,374	5,455	5,531	5,610	5,650	5,746	5,746
БМК-16,52 МВт	14,21 (14,21)	8,506	8,506	8,818	8,808	8,854	8,916	8,911	8,930	8,957
БМК-12,8 МВт	11,01 (11,01)	4,074	4,074	4,213	4,208	4,229	4,256	4,254	4,263	4,275
БМК-46,52 МВт, мкрн. «Центральный»	40,01 (40,01)	24,036	24,036	24,730	24,706	24,810	24,948	24,937	24,979	25,039
ООО «Тепловые системы»										
«Больничный городок»	4,22 (4,22)	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
«Северная»	3,8 (3,8)	3,800	3,800	3,956	3,951	3,974	4,005	4,003	4,012	4,026
ООО «Теплострой Плюс»										
Котельная 3/122	8,6 (8,6)	4,674	5,744	9,945	9,995	10,043	10,091	10,117	10,277	10,431
Котельная 4/150	2,75 (2,75)	2,650	2,650	-	-	-	-	-	-	-
Котельная 4/180	3,5 (3,5)	2,621	1,551	-	-	-	-	-	-	-
Котельная 15/243	3 (3)	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300
ООО «Мир техники»										
Котельная «Смоленская 1»	2,15 (2,15)	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052
Котельная «Школа №5»	3,01 (3,01)	1,553	1,553	1,553	1,667	1,776	1,887	2,070	2,367	2,666
Котельная «Горная 35»	0,086 (0,0866)	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097
Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»										
Котельная «Буревестник»	4,13 (4,13)	2,051	2,051	2,051	2,051	2,051	2,051	2,051	2,051	2,051

Таблица 63 - Резерв мощности нетто источников (с учетом СН источников и потерь мощности в тепловых сетях), Гкал/ч

Источник	УТМ (РТМ), Гкал/ч	Резерв мощности нетто источника (с учетом потерь в ТС и на СН), Гкал/ч								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2024	2029
Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области										
БМК-2,0 МВт	1,72	0,7117	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712	4,152	3,041	1,611
БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2»	18,42	4,916	4,914	4,775	4,780	4,759	4,732	4,734	4,725	4,713
БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1»	18,42	6,609	6,607	6,329	6,339	6,298	6,242	6,247	6,230	6,206
БМК-3,7 МВт	3,18	0,543	0,541	0,541	0,541	0,541	0,541	0,480	0,688	0,340
БМК-3,0 МВт,	2,58	0,939	0,939	0,939	0,939	0,939	0,939	0,939	0,939	0,939
БМК-8,5 МВт	7,31	1,6498	1,650	1,650	1,569	1,493	1,414	1,374	1,278	1,278
БМК-16,52 МВт	14,21	5,295	5,295	4,983	4,993	4,947	4,885	4,890	4,871	4,844
БМК-12,8 МВт	11,01	6,747	6,747	6,608	6,613	6,592	6,565	6,567	6,558	6,546
БМК-46,52 МВт, мкрн. «Центральный»	40,01	14,813	14,813	14,119	14,143	14,039	13,901	13,912	13,870	13,810
ООО «Тепловые системы»										
«Больничный городок»	4,22	0,378	0,378	0,378	0,378	0,378	0,378	0,378	0,378	0,378
«Северная»	3,80	-0,226	-0,226	1,338	1,343	1,320	1,289	1,291	1,282	1,268
ООО «Теплострой Плюс»										
Котельная 3/122	8,60	3,111	1,741	0,802	0,752	0,704	0,655	0,630	0,469	0,316
Котельная 4/150	2,75	-0,5072	-0,5072	-	-	-	-	-	-	-
Котельная 4/180	3,50	0,1601	1,231	-	-	-	-	-	-	-
Котельная 15/243	3	0,529	0,529	0,529	0,529	1,399	1,399	1,399	1,399	1,399
ООО «Мир техники»										
Котельная «Смоленская 1»	2,15	1,0202	1,0202	1,0202	1,0202	1,0202	1,0202	1,0202	1,0202	1,0202
Котельная «Школа №5»	3,01	2,4018	1,341	1,341	1,227	1,118	1,007	0,824	0,527	0,228
Котельная «Горная 35»	0,086	-0,0181	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249
Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»										
Котельная «Буревестник»	4,13 (4,13)	1,844	1,844	1,844	1,844	1,844	1,844	1,844	1,844	1,844

6.1.13. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения

В законе «О теплоснабжении» дано определение радиуса эффективного теплоснабжения, который представляет собой 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.

Под зоной действия источника тепловой энергии подразумевается территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Решение задачи о том, нужно или не нужно трансформировать зону действия источника тепловой энергии, является базовой задачей построения эффективных схем теплоснабжения. Критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

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

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

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

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

– надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

Для оценки затрат применяется методика, которая основывается на допущении, что в среднем по системе централизованного теплоснабжения, состоящей из источника тепловой энергии, тепловых сетей и потребителей затраты на транспорт тепловой энергии для каждого конкретного потребителя пропорциональны расстоянию до источника и мощности потребления.

Среднечасовые затраты на транспорт тепловой энергии от источника до потребителя определяются по формуле:

$$C = Z * Q * L,$$

где Q – мощность потребления;

L – протяженность тепловой сети от источника до потребителя;

Z – коэффициент пропорциональности, который представляет собой удельные затраты в системе на транспорт тепловой энергии (на единицу протяженности тепловой сети от источника до потребителя и на единицу присоединенной мощности потребителя).

Для упрощения расчетов зону действия централизованного теплоснабжения рассматриваемого источника тепловой энергии будем условно разбивать на несколько крупных зон нагрузок. Для каждой из этих зон рассчитаем усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки (L_i) по формуле:

$$L_i = \sum(Q_{зд} * L_{зд}) / Q_i$$

где i – номер зоны нагрузок;

$L_{зд}$ – расстояние по трассе (либо эквивалентное расстояние) от каждого здания зоны до источника тепловой энергии;

$Q_{зд}$ – присоединенная нагрузка здания;

Q_i – суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны, $Q_i = \sum Q_{зд}$;

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

$$Q = \sum Q_i$$

Средний радиус теплоснабжения по системе определяется по формуле:

$$L_{ср} = \sum(Q_i * L_i) / Q$$

Определяется годовой отпуск тепла от источника тепловой энергии (A), Гкал.

При этом:

$$A = \sum A_i$$

где A_i – годовой отпуск тепла по каждой зоне нагрузок.

Среднюю себестоимость транспорта тепла в зоне действия источника тепловой энергии принимаем равной тарифу на транспорт T (руб/Гкал).

Годовые затраты на транспорт тепла в зоне действия источника тепловой энергии, (руб/год):

$$B = A * T.$$

Среднечасовые затраты на транспорт тепла по зоне источника тепловой энергии:

$$C = B / \text{Ч},$$

где Ч – число часов работы системы теплоснабжения в год.

Удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла рассчитываются по формуле:

$$Z = C / (Q * L_{cp}) = B / (Q * L_{cp}) * \text{Ч}$$

Величина Z остается одинаковой для всей зоны действия источника тепловой энергии.

Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон, (руб/ч):

$$C_i = Z * Q_i * L_i$$

Вычислив C_i и Z , можно рассчитать для каждой выделенной зоны нагрузок в зоне действия источника тепловой энергии разницу в затратах на транспорт тепла с учетом и без учета удаленности потребителей от источника.

Подход к расчету радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии.

На электронной схеме наносится зона действия источника тепловой энергии с определением площади территории тепловой сети от данного источника и присоединенной тепловой нагрузки.

Определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии (Гкал/ч/Га, Гкал/ч/км²).

Зона действия источника тепловой энергии условно разбивается на зоны крупных нагрузок с определением их мощности Q_i и усредненного расстояния от источника до условного центра присоединенной нагрузки (L_i).

Определяется максимальный радиус теплоснабжения, как длина главной

магистрالی от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, присоединенного к этой магистрали L_{\max} (км).

Определяется средний радиус теплоснабжения по системе $L_{\text{ср}}$.

Определяются удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла $Z = C/(Q * L_{\text{ср}}) = B / (Q * L_{\text{ср}}) \times Ч$

Определяются среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон C_i , руб./ч.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне с учетом расстояния до источника V_i , млн. руб.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния до источника $V_{i0} = A_i * T$, млн. руб.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

На рисунке 34 и в таблице 64 ниже приведены зоны действия и результаты расчета эффективности теплоснабжения котельных теплоснабжающих организаций с определением радиуса эффективного теплоснабжения.

Таблица 64 - Радиус эффективного теплоснабжения

Система теплоснабжения	Радиус эффективного теплоснабжения $R_{\text{эф}}$, км
Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области	
Котельная БМК-2,0 МВт	0,215
Котельная БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2»	0,72
Котельная БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1»	0,925
Котельная БМК-3,7 МВт	0,9
Котельная БМК-3,0 МВт,	0,37
Котельная БМК-8,5 МВт	0,65
Котельная БМК-16,52 МВт	0,603
Котельная БМК-12,8 МВт	0,515
Котельная БМК-46,52 МВт, мкрн. «Центральный»	0,71
ООО «Тепловые системы»	
Котельная «Больничный городок»	0,385
Котельная «Северная»	0,433
ООО «Теплострой Плюс»	
Котельная 3/122	0,545
Котельная 4/150	0,575
Котельная 4/180	0,521
Котельная 15/243	0,675
ООО «Мир техники»	
Котельная «Смоленская 1»	0,95
Котельная «Школа №5»	0,707
Котельная «Горная 35»	-
Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»	
Котельная «Буревестник»	-

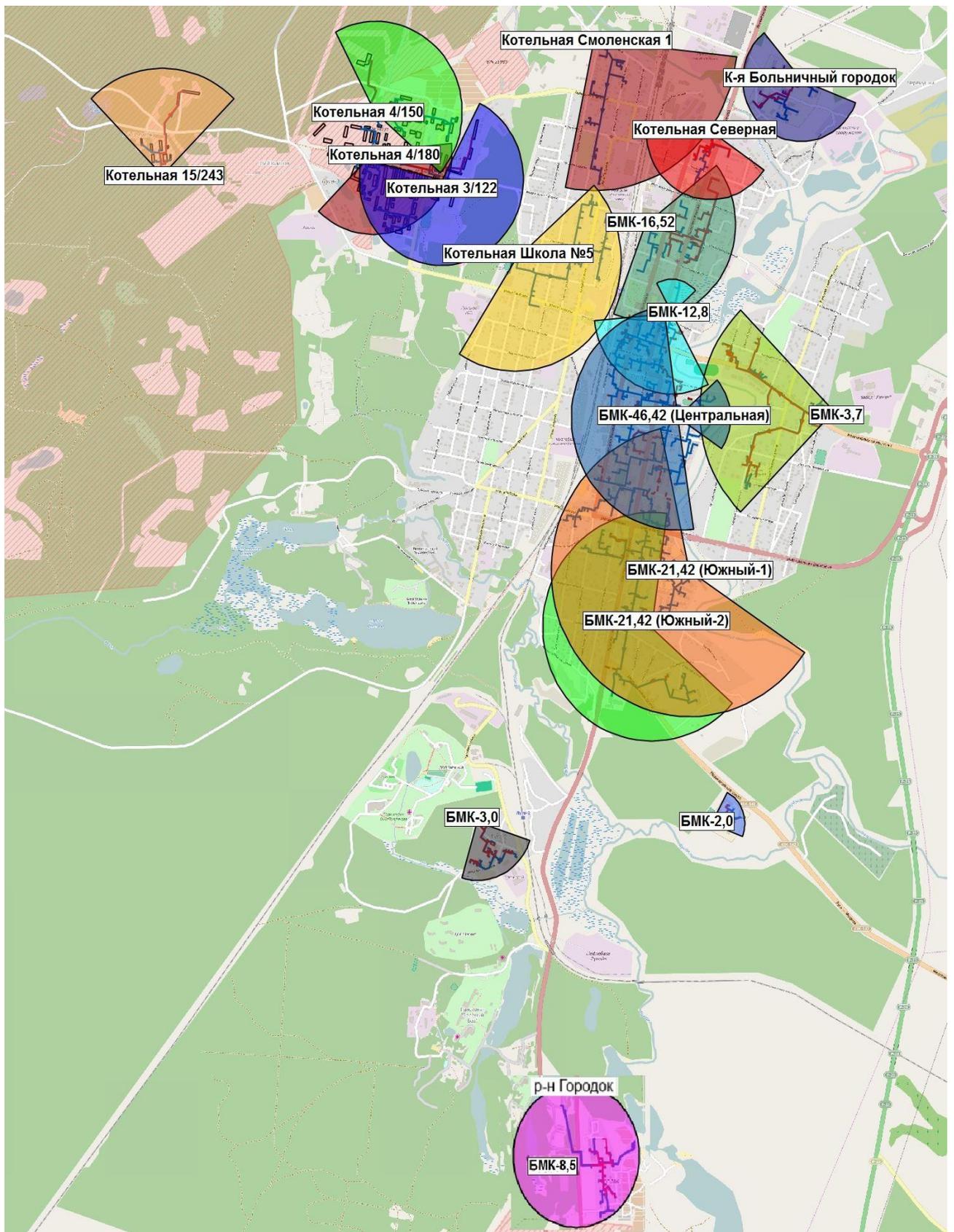


Рисунок 34 - Радиус эффективного теплоснабжения от котельных Лужского городского поселения

Существующая жилая и социально-административная застройка, как правило, находится в пределах радиуса теплоснабжения от источников тепловой энергии. Перспективные потребители, планируемые к присоединению в течение расчетного

периода, также находятся в границах предельного радиуса теплоснабжения, следовательно, их присоединение к существующим тепловым сетям оправдано как с технической, так и с экономической точек зрения.

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)

Согласно тепловым балансам, представленным в Главе 4, в настоящий момент незначительный дефицит тепловой мощности наблюдается на котельных «Северная», «Горная 35» и 4/150. В перспективе к 2029 году дефицит тепловой мощности котельных устранится.

В перспективе решено перенести присоединенные нагрузки котельных 4/150 и 4/180 на котельную 3/122. При этом котельные 4/150 и 4/180 выводятся из работы и в дальнейшем эксплуатироваться не будут.

Для осуществления данного мероприятия необходимо произвести модернизацию системы теплоснабжения на всех ее элементах: на источнике теплоснабжения, на тепловых сетях и у потребителей.

Модернизация тепловых сетей подразумевает под собой мероприятия по перекладке и прокладке новых участков тепловых сетей, как системы отопления, так и системы ГВС, объединение тепловых сетей системы отопления и ГВС.

В результате осуществления мероприятия по объединению тепловых сетей в одну произойдут следующие изменения в ее структуре:

- увеличится суммарная протяженность трубопроводов;
- увеличится средний диаметр трубопроводов тепловой сети;
- увеличится объем трубопроводов тепловой сети;
- часть устаревших трубопроводов заменяется на новые с повышенным сопротивлением изоляции к теплопотерям.

Расчет, проведенный на электронной модели системы теплоснабжения МО «Лужское городское поселение», показал, что на территории муниципального образования зоны с дефицитом тепловой мощности отсутствуют.

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

Перспективные приросты тепловой нагрузки на СЦТС к расчетному сроку ожидаются в следующих районах Лужского городского поселения:

1. Центральный;
2. Железнодорожный;
3. Вревский;
4. Луга-3;
5. Городок.

Для обеспечения тепловой энергией потребителей, планируемых к строительству на территории муниципального образования, предполагается строительство и перекладка тепловых сетей в связи с увеличением существующей тепловой нагрузки. Данные по перспективным диаметрам тепловых сетей получены в ходе проведения конструкторского расчета в программном расчетном комплексе ZuluThermo 7.0.

На территории осваиваемых районов, согласно Генеральному плану, планируется малоэтажная, среднеэтажная и многоэтажная застройка. По этой причине для обеспечения тепловой энергией объектов, расположенных в указанных районах, предстоит прокладка тепловых сетей.

Перечень необходимых участков тепловых сетей, для присоединения потребителей, представлен в таблице 65. Наименования участков соответствуют обозначениям, принятым в перспективной электронной модели системы теплоснабжения Лужского городского поселения.

При этом следует отметить, что в таблице представлены только вводы трубопроводов тепловых сетей в кварталы перспективной застройки. Предполагается, что внутриквартальную трассировку системы теплоснабжения будут производить компании-застройщики за собственные средства.

Таблица 65 - Характеристика новых тепловых сетей для присоединения перспективных абонентов

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, тр. м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
ТК-3	Новые районы (3/122)	74,81	0,2	0,2
ТК39	Новые районы (БМК 12,8)	13,55	0,1	0,1

TK24	Новые районы (БМК 16,52)	76,995	0,15	0,15
TK1	Новые районы (БМК-2)	48,94	0,15	0,15
TK28	Новые районы (БМК-3,7)	37,945	0,1	0,1
TK-6	Новые районы (БМК-8,5)	81,96	0,207	0,207
TK-7*	Новые районы (Северная)	237,29	0,15	0,15
УТ15	Новые районы (Центральная)	280,55	0,15	0,15
TK36	Новые районы (Школа №5)	11,62	0,1	0,1
УТ18	Новые районы (Юг1)	83,745	0,125	0,125
УТ29	Новые районы (Юг2)	111,33	0,125	0,125

Диаметры и длина тепловых сетей определены ориентировочно по величине диаметра на вводе в строящийся квартал. Более точно определить не представляется возможным из-за отсутствия подробной информации о характеристиках и месторасположении нового жилого строительства.

Суммарно к расчетному сроку необходимо построить порядка 1058,7 м тепловых сетей в двухтрубном исчислении.

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

Настоящей схемой теплоснабжения предусмотрено строительство перемычек между участками теплотрасс следующих котельных:

1. БМК-46,52 МВт, мкрн. «Центральный»;
2. БМК-12,8 МВт;
3. БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1»;
4. БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2».

Перечень необходимых участков представлен в таблице 66.

Таблица 66 - Характеристика перемычек между участками тепловых сетей

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, тр. м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
TK-3нов	TK2нов	623,4	0,259	0,259
TKнов	УТ4	445,47	0,259	0,259
TK44	TK	365,78	0,207	0,207
TK54		181,19	0,15	0,15

Строительство указанных участков тепловых сетей позволит соединить воедино СЦТС большей части Центрального района города Луга.

7.1.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

Повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения Лужского городского поселения планируется достичь за счет реконструкции ветхих участков сетей, что положительно скажется на эффективности транспортировки энергии. 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.

Для повышения надежности транспортировки тепловой энергии в большей части Центрального района предусмотрено строительство перемычек между участками теплотрасс четырех котельных (подробнее в пункте 7.1.3).

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

Согласно выполненным гидравлическим расчетам, некоторые участки тепловых сетей при ожидаемых в перспективе нагрузках 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 67. Реализация данного мероприятия позволит в полном объеме обеспечить качественным теплоснабжением абонентов, с учетом перспектив развития городского поселения.

Таблица 67 - Перечень участков тепловых сетей, подлежащих реконструкции с увеличением диаметров трубопроводов

Источник	Наим. начала участка	Наим. конца участка	Длина, м	Ду под (констр), м	Ду обр (констр), м	Ду под (суш)	Ду обр (суш)
БМК-2,0	БМК-2,0	ТК1	60	0,207	0,207	0,15	0,15
Школа №5	ТК6	ТК12	21,25	0,207	0,207	0,15	0,15
Школа №5	ТК12	ТК13	31,335	0,207	0,207	0,15	0,15
БМК-16,52	ТК32	ТК36	219,85	0,259	0,259	0,15	0,15
БМК-46,42	УТ12	УТ13	78,05	0,15	0,15	0,125	0,125

Источник	Наим. начала участка	Наим. конца участка	Длина, м	Ду под (констр), м	Ду обр (констр), м	Ду под (суш)	Ду обр (суш)
(Центральная)							
БМК-21,42 (Южный-2)	УТ28	УТ29	28,83	0,15	0,15	0,125	0,125
БМК-21,42 (Южный-2)	УТ29	УТ30	223,175	0,15	0,15	0,125	0,125
Школа №5	ТК28	ТК31	24,295	0,15	0,15	0,1	0,1
Школа №5	ТК31	ТК33	26,16	0,15	0,15	0,1	0,1
Школа №5	ТК33	ТК34	32,65	0,15	0,15	0,1	0,1
Школа №5	ТК34	ТК35	49,55	0,15	0,15	0,1	0,1
Школа №5	ТК35	ТК36	47,955	0,15	0,15	0,1	0,1
БМК-46,42 (Центральная)	УТ13	УТ14	129,335	0,15	0,15	0,1	0,1
БМК-46,42 (Центральная)	УТ14	УТ15	52,82	0,15	0,15	0,1	0,1
БМК-16,52 (ГВС)	ТК32	ТК36	219,85	0,15	0,125	0,069	0,05

Суммарная протяженность реконструируемых с увеличением диаметра тепловых сетей составит 1245,1 м.

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

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения является износ тепловых сетей. В настоящее время сети, проложенные до 1976 года, исчерпали эксплуатационный ресурс в 25 лет. Сети работают на конструктивном запасе прочности.

В такой ситуации замене тепловых сетей отводится первостепенное значение.

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

Механизм реализации программы реконструкции тепловых сетей включает в себя организационные мероприятия, разработку проектно-сметной документации, строительные-монтажные работы.

Реализация мероприятий реконструкции тепловых сетей позволит:

- реализовать мероприятия по развитию и модернизации сетей и объектов теплоснабжения, направленные на снижение аварийности, снизить потери тепловой энергии в процессе ее производства и транспортировки ресурса, повысить срок службы котельного оборудования, снизить уровень эксплуатационных расходов

организаций, осуществляющих предоставление коммунальных услуг на территории муниципального образования;

- снизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах теплоснабжения;
- обеспечить стабильным и качественным теплоснабжением население;
- повысить эффективность планирования в части расходов средств местного бюджета на реализацию мероприятий по развитию и модернизации объектов коммунальной инфраструктуры муниципальной собственности.

Тепловые сети Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области

В эксплуатации Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области находится порядка 77,289 км тепловых сетей. Из них, порядка 10,626 км теплотрасс исчерпали свой нормативный срок эксплуатации и уже нуждаются в замене. Еще около 5 км теплотрасс необходимо реконструировать в течение рассматриваемого периода.

Тепловые сети ООО «Тепловые системы»

В эксплуатации ООО «Тепловые системы» находится порядка 10,5 км тепловых сетей. Из них, порядка 1,7 км теплотрасс исчерпали свой нормативный срок эксплуатации и уже нуждаются в замене. Еще около 1,6 км теплотрасс необходимо реконструировать в течение рассматриваемого периода.

Тепловые сети ООО «Теплострой Плюс»

В эксплуатации ООО «Тепловые системы» находится порядка 25,56 км тепловых сетей.

Тепловые сети характеризуются высокой степенью физического износа, как трубопроводов, так и теплоизоляционного слоя, что приводит к понижению требуемой температуры теплоносителя у потребителей тепловой энергии.

Тепловые сети ООО «Мир техники»

В эксплуатации ООО «Мир техники» находится порядка 10 км тепловых сетей. Тепловые сети характеризуются высокой степенью физического износа, как трубопроводов, так и теплоизоляционного слоя.

Капиталовложения, необходимые для реализации мероприятий,

рассмотренных в данной Главе, с разделением по годам приведены в Главе 10.

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.

Схемой теплоснабжения предполагается установить 688 единиц общедомовых узлов учета тепловой энергии. Оценка капиталовложений по данному мероприятию приведена в Главе 10.

7.1.9. Строительство и реконструкция насосных станций

По результатам гидравлического расчета, строительство отдельно стоящих насосных станций на территории Лужского городского поселения не требуется, по причине отсутствия необходимости, т.е. достаточности свободного напора, создаваемого источниками теплоснабжения.

7.1.10. Организация закрытой схемы горячего водоснабжения

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.

На территории муниципального образования открытая система теплоснабжения применяется на следующих котельных:

1. БМК-46,52 МВт, мкрн. «Центральный»;
2. БМК-12,8 МВт;
3. БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1»;
4. БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2».

Приоритетным способом перехода на закрытую схему теплоснабжения является организация индивидуальных тепловых пунктов у абонентов. Данный способ является наиболее приемлемым по нескольким причинам:

- нет необходимости осуществлять прокладку дополнительных трубопроводов (снижение потерь тепловой энергии при транспортировке);
- в ИТП возможно применение местного качественного регулирования потребляемой тепловой энергии, что исключит появление перетоков или недотоков в зданиях;
- применение автоматики регулирования температуры ГВС у абонентов;
- совместно с внедрением ИТП возможно осуществить мероприятие по массовой установке общедомовых приборов учета тепловой энергии.

При этом все вводимые в эксплуатацию ИТП должны быть полностью автоматизированными, включать в себя систему погодозависимого регулирования и приборы учета тепловой энергии с возможностью автоматической дистанционной передачи данных посредством сети «интернет».

Перечень абонентов, для которых предусматривается строительство ИТП, с ориентировочными затратами на реализацию мероприятия, представлен в Приложении 7.

ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

8.1.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных годовых расходов основного вида топлива необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии

В качестве основных видов топлива на источниках тепловой энергии муниципального образования используются природный газ, сжиженный углеводородный газ и каменный уголь. В качестве резервного топлива используется дизельное топливо.

К расчетному сроку предусмотрена ликвидация двух угольных котельных, с подключением их нагрузки к газовой котельной 3/122.

Перспективное потребление топлива источниками тепловой энергии в условном и натуральном выражении по состоянию на расчетный срок представлено в таблице 68.

Таблица 68 - Перспективное потребление условного и натурального топлива к расчетному сроку

Источник	УТМ (РТМ), Гкал/ч	Потребность в топливе к 2029 году	
		Т.У.Т.	Т.Н.Т. (тыс.м ³)
Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области			
БМК-2,0 МВт	5,16 (5,16)	1932,42	2208,52
БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2»	18,42 (18,42)	5144,68	5879,70
БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1»	18,42 (18,42)	4663,14	5329,37
БМК-3,7 МВт	3,61 (3,61)	1250,18	1428,79
БМК-3,0 МВт,	2,58 (2,58)	639,88	731,30
БМК-8,5 МВт	7,31 (7,31)	2357,52	2694,34
БМК-16,52 МВт	14,21 (14,21)	3628,95	4147,42
БМК-12,8 МВт	11,01 (11,01)	1663,80	1901,51
БМК-46,52 МВт, мкрн. «Центральный»	40,01 (40,01)	9802,80	11203,35
ООО «Тепловые системы»			
Котельная «Больничный городок»	4,22 (4,22)	989,00	1130,30
Котельная «Северная»	5,52 (5,52)	768,04	877,79
ООО «Теплострой Плюс»			
Котельная 3/122	12,9 (12,9)	5957,72	5196,77
Котельная 15/243	3,87 (3,87)	1823,8	2359,34
ООО «Мир техники»			
Котельная «Смоленская 1»	2,15 (2,15)	550,39	629,02
Котельная «Школа №5»	3,01 (3,01)	1579,48	1805,12
Котельная «Горная 35»	0,129 (0,129)	25,56	29,21
Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»			
Котельная «Буревестник»	4,13 (4,13)	244,90	244,90

Данные таблицы проиллюстрированы на рисунке 35.

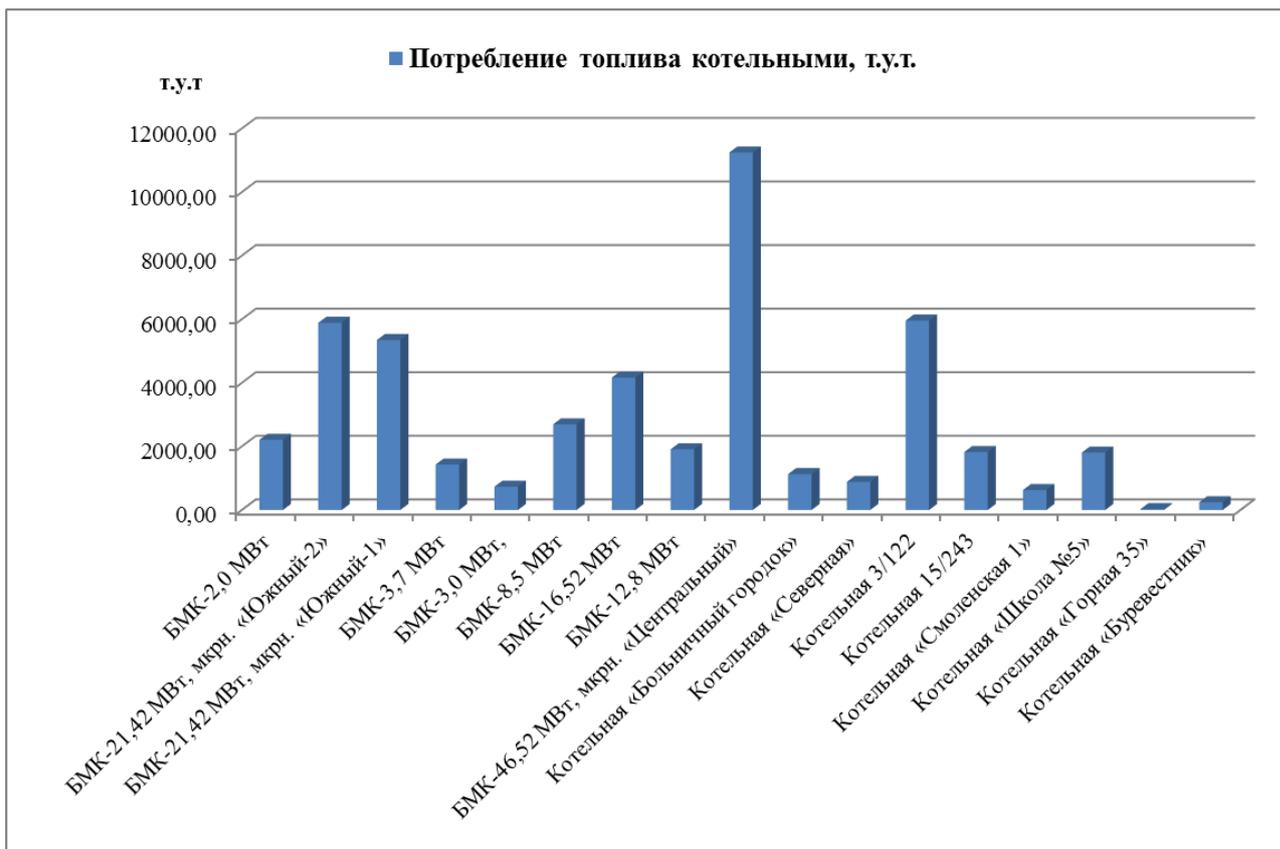


Рисунок 35 - Распределение потребности в топливе между источниками на расчетный срок

Перспективное потребление топлива котельной БМК-46,52 МВт, мкрн. «Центральный» будет составлять порядка 23% от общего потребления условного топлива. На долю котельных БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1», БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2» и 3/122 будет приходиться порядка 35% перспективного потребления топлива от общего потребления.

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

Согласно СНиП II-35-76* «Котельные установки» запас аварийного топлива для котельных, работающих на газе, доставляемый по железной дороге или автомобильным транспортом должен обеспечивать 3-х суточный нормативный расход топлива котельной.

Рассчитанные объемы запаса аварийного топлива для котельных, на которых в качестве аварийного топлива применяется дизельное топливо, приведены в таблице 69.

Таблица 69 - Объемы запасов топлива к расчетному сроку

Источник	Потребность в аварийном топливе к 2029 году	
	т.у.т.	т.н.т
ООО «Тепловые системы»		
Котельная «Больничный городок»	9,66	6,64
Котельная «Северная»	7,50	5,16
ООО «Мир техники»		
Котельная «Смоленская 1»	5,38	3,70
Котельная «Школа №5»	15,43	10,61
Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»		
Котельная «Буревестник»	2,09	1,44

На остальных котельных Лужского городского поселения использование резервного топлива не предусмотрено.

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),

характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

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

7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк}$),

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

– $I_{отк} = n_{отк} / (3 * S)$ [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.

$$- Ж = \frac{Д_{жал}}{Д_{сумм}} * 100 [\%]$$

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

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

В зависимости от рассчитанного коэффициента ($Ж$) определяется показатель надежности ($K_{ж}$)

- 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

Расчет перспективных показателей надежности системы теплоснабжения выполнен исходя из показателей надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии с учетом мероприятий предусмотренных настоящей схемой теплоснабжения Лужского городского поселения.

Расчет представлен в Приложении 6.

По результатам расчетов, общий перспективный показатель надежности системы теплоснабжения по состоянию на 2029 год составил 0,771, следовательно, систему теплоснабжения на перспективу следует отнести к классу надежных. По отношению к 2014 году, показатель надежности вырос на 5,3% (на 2014 год данный показатель составил 0,732).

ГЛАВА 10.ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

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

Источники тепловой энергии

В Главе 6 показано, что реконструкция существующих источников теплоснабжения на территории Лужского городского поселения необходима для покрытия нагрузок развивающихся районов и для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей.

Коэффициент надежности и безотказной работы системы теплоснабжения, при условии разработки и реализации инвестиционных программ по модернизации оборудования источников, на рассматриваемую перспективу, увеличится.

Согласно мероприятиям по реконструкции/модернизации/строительству источников теплоснабжения Лужского городского поселения, представленным в Главе 6, предполагается замена установленного оборудования на котельных с дефицитом тепловой мощности и высоким процентом износа установленного оборудования.

Срок окупаемости, применительно к вышеуказанным мероприятиям рассчитать не представляется возможным по причинам того, что реконструкция источников теплоснабжения рассматривается с точки зрения повышения надежности системы теплоснабжения, а также необходимостью покрытия перспективных дефицитов тепловой мощности нетто в границах муниципального образования. Сокращение потребления топливно-энергетических ресурсов является не первостепенной задачей данного проекта.

Расчеты объема инвестиционных затрат в строительство котельной выполнены на основании предварительных данных заводов-изготовителей, а также с использованием данных по объектам-аналогам.

Капитальные вложения в строительство котельной включает в себя:

- стоимость оборудования котельной;

- затраты на строительные-монтажные и пуско-наладочные работы (СМР и ПНР);
- прочие расходы (в том числе проектно-изыскательские работы, непредвиденные расходы).

Анализ цен заводов-изготовителей (по состоянию на начало 2014 года) на котельные показывает, что их удельная стоимость в значительной степени зависит от комплектации отечественным или импортным оборудованием, а также от тепловой мощности котельной.

В таблице 70 приведена ориентировочная стоимость реализации мероприятий по реконструкции источников тепловой энергии Лужского городского поселения.

Таблица 70 - Ориентировочная стоимость выполнения работ по реконструкции источников тепловой энергии в ценах 2014 года

Наименование источника	Вид работы	Стоимость с НДС, тыс. руб.
Котельная БМК-2,0 МВт ²	Замена установленного оборудования с увеличением установленной мощности, комплектация необходимого оборудования и материалов, поставка необходимого оборудования и материалов, монтажные и пусконаладочные и работы	2694,06
Котельная БМК-3,7 МВт ³		719,47
Котельная «Северная» ⁴		1966,23
Котельная 3/122		6745,9
Котельная 15/243 ⁵		3391,2
Котельная «Больничный городок»		1609,5
Котельная «Смоленская 1» ⁶		2475,6
Котельная «Школа №5» ⁷		3137,07
Котельная «Горная 35» ⁸		164,92
Котельная «Буревестник» ⁹		3474,9
Итого:		26378,84

Ориентировочная стоимость выполнения работ включает в себя:

- затраты на оборудование;
- затраты на проектную документацию – 15% от стоимости оборудования;
- затраты на доставку оборудования – 10% от стоимости оборудования;
- затраты на строительные-монтажные и пуско-наладочные работы (СМР и ПНР) - 60% от стоимости оборудования.

² <http://store.gkers.ru/store/13481/13482/13518/13525/>

³ <http://store.gkers.ru/store/13481/13482/13518/13525/>

⁴ <http://ros-teplo.ru/kotlyi-gaz-jidkoe-toplivo/ksva-025-25-mvt/kotel-ksva-25.html>

⁵ <http://kotly.vgs.ru/ltn/kvr/1-5/>

⁶ <http://store.gkers.ru/store/13481/13482/13519/13528/>

⁷ <http://store.gkers.ru/store/13481/13482/13519/13528/>

⁸ <http://alipso.ru/magazin/product/nastennyj-odnokonturnyy-kotel-thermona-therm-duo-50-a>

⁹ <http://www.ziosab-don.ru/component/content/article/7-price>

Тепловые сети

Использование устаревших материалов изоляции и трубопроводов в сфере теплоснабжения приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

Для реализации предложений по развитию систем теплоснабжения необходимо реконструировать часть тепловых сетей с увеличением диаметра, для покрытия перспективных тепловых нагрузок, реконструировать тепловые сети по причине их ветхости и построить тепловые сети в целях повышения надежности системы теплоснабжения и подключения потребителей во вновь осваиваемых районах городского поселения.

Для определения затрат на реализацию мероприятий по тепловым сетям, были использованы государственные укрупненные нормативы цены строительства наружных тепловых сетей НЦС 81-02-13-2012, с учетом территориальных переводных коэффициентов, утвержденных Приказом Минэкономразвития от 30 декабря 2011 года N 643 и индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по видам строительства.

Общее финансовое обеспечение модернизации тепловых сетей, в течение всего рассматриваемого периода, включающее в себя строительство и реконструкцию тепловых сетей, а также организацию закрытой системы теплоснабжения, в разрезе эксплуатирующих организаций, приведено в таблице 71.

Таблица 71 - Общие затраты на модернизацию тепловых сетей в ценах 2014 года

Реконструкция тепловых сетей с увеличением Ду, тыс. руб.	Реконструкция тепловых сетей в связи с износом, тыс. руб.*	Строительство тепловых сетей, тыс. руб.	Организация закрытой системы теплоснабжения, тыс. руб.
<i>Тепловые сети Филиала ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области</i>			
20124,0	260178,8	51566,1	179664,9
<i>Тепловые сети ООО «Тепловые системы»</i>			
-	54946,2	4290,0	-
<i>Тепловые сети ООО «Теплострой Плюс»</i>			
-	63233,1	1638,2	-
<i>Тепловые сети ООО «Мир техники»</i>			
4416,7	166503,8	176,7	-
Всего, тыс. руб.		806738,5	

*Стоимость рассчитана исходя из среднего диаметра трубопровода тепловой сети 133 мм

Общие затраты на модернизацию тепловых сетей составят 806738,5 тыс. руб.

в ценах 2014 года. Затраты на мероприятия, с учетом прогноза увеличения стоимости Минэкономразвития приведены в п.10.1.2. Главы 10.

Приборный учет тепловой энергии на вводах потребителей

Узел учета тепловой энергии - это комплекс приборов и устройств, обеспечивающих учет тепловой энергии, теплоносителя, а также контроль и регистрацию его параметров. Конструктивно узел учета представляет собой набор «модулей», которые врезаются в трубопроводы. В узел учета тепла входят: вычислитель, преобразователи расхода, температуры, давления, приборы индикации температуры и давления, а также запорная арматура.

В настоящее время на российском рынке представлен широкий спектр выбора различных узлов учета на основе теплосчетчиков ВИСТ, ТеРосс, ТЭМ, ТСК, ЭСКО, МКТС, КМ-5, Логика, SA-94 и др.

Современные теплосчетчики представляют собой многофункциональные многоканальные приборы модульного исполнения и состоят из измерительных преобразователей расхода, давления, термопреобразователей и вычислительного устройства, соединенных между собой линиями связи.

Типоразмер оборудования (соответственно и стоимость) зависит от диаметра вводов (нагрузки потребителей), температурного графика работы, наличия двух или четырех трубной системы тепловых сетей.

Для расчета финансовых потребностей на оборудование потребителей приборами учета, примем среднюю стоимость установки «под ключ» УУТЭ в размере 90 тыс. руб./шт.

Ориентировочная стоимость организации приборного учета для 688 потребителей приведена в таблице 72.

Таблица 72 - Стоимость организации приборного учета тепловой энергии

Наименование	Единица измерения	Значение
Всего, необходимо установить	шт	688
Стоимость установки УУТЭ "под ключ" ¹⁰	тыс. руб./шт.	90
Капитальные затраты, всего	млн. руб.	61,92

¹⁰ Цены приняты по данным сайта «пульс цен»; http://ekb.pulscen.ru/products/ustanovka_uzlov_ucheta_teplovoy_energii_ukut_10281548

Суммарные затраты на дооборудование системы теплоснабжения города приборами учета тепловой энергии у потребителей составит 61,92 млн. руб. (в ценах 2014 года).

Сводные данные оценки финансовых потребностей для модернизации систем теплоснабжения города

Сводные данные по затратам на модернизацию системы теплоснабжения, которая включает мероприятия по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии, мероприятия по организации закрытой системы теплоснабжения, реконструкции тепловых сетей, а также оснащение потребителей УУТЭ, с разбивкой по годам за период 2014 – 2029 гг. приведены в таблице 73.

Таблица 73 - Затраты на модернизацию системы теплоснабжения Лужского городского поселения, в ценах 2014 года

№ п/п	Описание мероприятий	Затраты, тыс. руб.	Год проведения мероприятия							
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020-2024	2025-2029
1. Мероприятия по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии										
1.1	Котельная БМК-2,0 МВт	2694,06	-						2694,06	
1.2	Котельная БМК-3,7 МВт	719,47	-						719,47	
1.3	Котельная «Северная»	1966,23	-		1966,23					
1.4	Котельная 3/122	6745,9	-	2698,36	4047,54					
1.5	Котельная 15/243	3391,2					3391,2			
1.6	Котельная «Больничный городок»	1609,5	-			1609,5				
1.7	Котельная «Смоленская 1»	2475,6	-							2475,6
1.8	Котельная «Школа №5»	3137,07	-							3137,07
1.9	Котельная «Горная 35»	164,92	-	164,92						
1.10	Котельная «Буревестник»	3474,9	-				3474,9			
2. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей										
2.1	Замена тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	544861,9	-	54486,19	54486,19	54486,19	54486,19	54486,19	272430,95	
2.2	Строительство новых тепловых сетей	57671	-		4436,23	4436,23	4436,23	4436,23	22181,15	17744,92
2.3	Замена тепловых сетей в связи с увеличением диаметра Ду	24540,7	-			2454,07	2454,07	2454,07	12270,35	4908,14
2.4	Организация закрытой системы теплоснабжения	179664,9	-		35932,98	35932,98	35932,98	35932,98	35932,98	
3. Мероприятия по организации приборного учета тепловой энергии										
3.1	Оборудование абонентов приборами учета тепловой энергии	61920	-	4422,86	4422,86	4422,86	4422,86	4422,86	24878,6	14927,1
ИТОГО по всем мероприятиям		895037,35	-	61772,33	105292,03	103341,83	108598,43	101732,33	368343,26	45957,17

Данные таблицы проиллюстрированы на рисунке 36.



Рисунок 36 - Доли затрат на модернизацию систем теплоснабжения

Из рисунка следует, что самая весомая часть затрат приходится на реконструкцию тепловых сетей (порядка 70% от суммарных затрат). Также значительную часть затрат составит организация закрытой системы теплоснабжения (порядка 20% от суммарных затрат).

В целях приведения вышеуказанных расходов на предлагаемые мероприятия, рассчитанных в ценах 2014 года, к прогнозным (с учетом удорожания материалов и работ) в таблице ниже приведены затраты на эти мероприятия с учетом долгосрочного прогноза Минэкономразвития России до 2030 года.

Таблица 74 - Затраты на модернизацию системы теплоснабжения с учетом прогноза роста цен Минэкономразвития до 2030 года

№ п/п	Описание мероприятий	Затраты, тыс. руб.	Год проведения мероприятия							
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020-2024	2025-2029
1. Мероприятия по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии										
1.1	Котельная БМК-2,0 МВт	3375,66	-							3375,66
1.2	Котельная БМК-3,7 МВт	956,90	-							956,90
1.3	Котельная «Северная»	2080,27	-		2080,27					
1.4	Котельная 3/122	6988,75	-	2706,46	4282,30					
1.5	Котельная 15/243	3947,36	-				3947,36			
1.6	Котельная «Больничный городок»	1789,76	-			1789,76				
1.7	Котельная «Смоленская 1»	3550,01	-							3550,01
1.8	Котельная «Школа №5»	4498,56	-							4498,56
1.9	Котельная «Горная 35»	165,41	-	165,41						
1.10	Котельная «Буревестник»	4044,78	-				4044,78			
2. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей										
2.1	Замена тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	664350,11	-	54649,65	57646,39	60588,64	63421,93	65982,78	362060,73	
2.2	Строительство новых тепловых сетей	75899,47	-		4693,53	4933,09	5163,77	5372,28	29478,75	26258,05
2.3	Замена тепловых сетей в связи с увеличением диаметра Ду	31976,53	-			2728,93	2856,54	2971,88	16307,30	7111,89
2.4	Организация закрытой системы теплоснабжения	208339,42	-		38017,09	39957,47	41825,99	43514,84	45024,02	
3. Мероприятия по организации приборного учета тепловой энергии										
3.1	Оборудование абонентов приборами учета тепловой энергии	80106,84	-	4436,13	4679,39	4918,22	5148,21	5356,08	29389,90	26178,91
ИТОГО по всем мероприятиям		1092069,841	-	61957,65	111398,97	114916,12	126408,57	123197,85	486593,26	67597,42

10.1.2. 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.

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.

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций отсутствуют.

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.

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 ст. 10 «Сущность и порядок государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность)», п.8, 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 Правилами утверждения и согласования инвестиционных программ в сфере теплоснабжения.

Правила утверждения и согласования инвестиционных программ в сфере теплоснабжения должны быть утверждены Правительством Российской Федерации, однако в настоящее время существует только проект постановления Правительства РФ.

Проект Правил содержит следующие важные положения:

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

2. Утверждение инвестиционных программ осуществляется органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по согласованию с органами местного самоуправления поселений, городских округов.

3. В инвестиционную программу подлежат включению инвестиционные проекты, целесообразность реализации которых обоснована в схемах теплоснабжения соответствующих поселений, городских округов.

4. Инвестиционная программа составляется по форме, утверждаемой федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации.

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.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.02.2010 № 102-р была утверждена *Концепция федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2020 годы».*

На основании Концепции Минрегионом РФ разработан проект федеральной целевой программы *«Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2013-2015 годы».*

Согласно опубликованному проекту, целью Программы является повышение

уровня надежности поставки коммунальных ресурсов и эффективности деятельности организаций коммунального хозяйства при обеспечении доступности коммунальных услуг для населения.

Для достижения поставленной цели к 2015 г. должны быть решены следующие задачи:

1. Увеличение объема привлечения частных инвестиций в жилищно-коммунальное хозяйство.
2. Повышение эффективности деятельности организаций тепло-, водоснабжения, водоотведения, очистки сточных вод и организаций, осуществляющих эксплуатацию объектов, используемых для утилизации (захоронения) твердых бытовых отходов.

Для реализации поставленных задач за счет средств федерального бюджета будут предоставляться субсидии бюджетам субъектов РФ на возмещение части затрат на уплату процентов по долгосрочным кредитам, полученным в кредитных организациях организациями коммунального хозяйства.

Субсидии региональным бюджетам предоставляются в размере 0,5 ставки рефинансирования Центрального банка РФ от суммы кредитов, полученных организациями коммунального хозяйства на осуществление мероприятий, предусмотренных региональными программами комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры.

Субъектом Российской Федерации предоставляются субсидии организациям коммунального хозяйства в рамках мероприятий, предусмотренных региональными программами строительства, реконструкции и (или) модернизации системы коммунальной инфраструктуры. Региональная программа создается на основе утвержденных в установленном порядке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований.

Отбор региональных программ, на поддержку мероприятий которых предусматривается выделение средств федерального бюджета, будет осуществляться ежегодно в 2013-2015 годах Минрегионом России в соответствии с порядком и условиями отбора региональной программы для целей реализации Программы, утверждаемыми Минрегионом России.

Общий объем финансирования Программы в 2013-2015 годах составит 165 млрд. рублей, в том числе за счет средств:

- федерального бюджета - 15,0 млрд. рублей;
- средств бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов - 15,0 млрд. рублей;
- средств внебюджетных источников - 135 млрд. рублей.

Предлагаемый механизм ежегодного предоставления субсидий региональным бюджетам позволит ежегодно дополнительно привлекать в коммунальный сектор в среднем 45,0 млрд. рублей частных инвестиций, что составляет около 3,4% от совокупной годовой выручки секторов тепло- и водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод, а также в сфере утилизации (захоронения) твердых бытовых отходов.

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 теплоснабжения 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 теплоснабжения 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, исключающих утечки теплоносителя;
- совершенствование государственного нормирования и контроля технологических потерь в тепловых сетях при передаче тепловой энергии на основе использования современных норм проектирования тепловых сетей.

Достижение целевых показателей энергосбережения и повышения

энергетической эффективности в системах коммунальной инфраструктуры планируется с учетом реализации мероприятий, предусмотренных Концепцией федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2020 годы».

Средства федерального бюджета, направляемые на реализацию Программы, составляют 70 млрд. рублей, в том числе:

- а) этап (2011-2015 годы) - 35 млрд. рублей;
- б) этап (2016-2020 годы) - 35 млрд. рублей.

Средства бюджетов субъектов Российской Федерации составляют 625 млрд. рублей, в том числе:

- а) этап (2011-2015 годы) - 208 млрд. рублей,
- б) этап (2016-2020 годы) - 417 млрд. рублей;

Средства внебюджетных источников составляют 8 837 млрд. рублей, в том числе:

- а) этап (2011-2015 годы) – 3 310 млрд. рублей;
- б) этап (2016-2020 годы) – 5 527 млрд. рублей.

Заключение о возможных источниках инвестиций

Принимая во внимание все вышеуказанные факторы, возможными источниками финансирования могут быть:

- федеральный бюджет: средства Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства, получаемые в установленном порядке на модернизацию и реконструкцию инженерных коммуникаций при проведении капитального ремонта многоквартирных домов и строительство новых теплоэнергетических мощностей и сетей в рамках региональных адресных программ переселения граждан из аварийного жилищного фонда;
- местный бюджет муниципального образования: в виде ежегодно предусматриваемых в установленном порядке средств на реализацию целевых муниципальных программ;

- средства предприятий (организаций), осуществляющих свою деятельность на территории муниципального образования в рамках соглашений о социальном партнерстве;
- средства предпринимателей, заинтересованных в экономическом развитии городского поселения;
- собственные средства теплоснабжающих организаций;
- плата за подключение к системе теплоснабжения.

Плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения.

Государственная поддержка в части тарифного регулирования позволяет включить в инвестиционные программы теплоснабжающих организаций проекты строительства и реконструкции теплоэнергетических объектов, при этом соответствующее тарифное регулирование должно обеспечиваться на всех трех уровнях регулирования: федеральном, уровне субъекта Российской Федерации и на местном уровне.

Основой для расчета размера платы за подключение объекта капитального строительства к системам теплоснабжения является реализованная в базовом периоде совокупность работ по подключению объекта капитального строительства к системам теплоснабжения.

Размер платы за подключение объекта капитального строительства формируется на основе тарифа на подключение объекта капитального строительства с учетом зонного коэффициента. Решение о целесообразности учета зонного коэффициента принимается органами местного самоуправления.

Тариф на подключение объекта капитального строительства рассчитывается на основании инвестиционной программы, как компенсация затрат на проведение работ, связанных с физическим подключением к системам теплоснабжения и улучшения их технических характеристик.

Реализация мероприятий в сфере теплоснабжения приведет к модернизации котельных с установкой нового вспомогательного оборудования.

Планируемые к строительству потребители, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению, за счет платы за подключение. По взаимной договоренности между теплоснабжающей организацией и застройщиком, застройщик может самостоятельно понести расходы на строительство тепловых сетей от магистрали до своего объекта. В таком случае перспективный потребитель может получать тепловую энергию по долгосрочному договору поставки по нерегулируемым ценам. Механизм подключения новых потребителей должен соответствовать ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

При существующих тарифах на тепловую энергию, ни одно теплоснабжающее предприятие муниципального образования не в состоянии выполнить замену изношенных сетей за свой счет.

Необходимые мероприятия должны производиться с привлечением средств из Федерального и местного бюджета, а также с собственных средств организаций.

10.1.3. 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;

Прогнозная динамика тарифа на тепловую энергию на период с 2014 по 2029гг., с учетом всех вышеперечисленных факторов, приведена в таблице 75.

Таблица 75 - Динамика изменения тарифа на тепловую энергию за период 2014 – 2029 гг.

Наименование	Дополн.	Ед. измер.	Год															
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Индекс предельного роста цен и тарифов на топливо и энергию (по данным Минэкономразвития РФ до 2030 г.)		ед.	112,0 %	110,5 %	111,0 %	111,2 %	111,4 %	111,1 %	111,3 %	110,9 %	111,3 %	109,2 %	108,4 %	108,1 %	107,4 %	107,0 %	105,5 %	104,6 %
Доля капитальных затрат в тарифе, руб./Гкал	0%	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20%	ед.	0	45,5	77,6	76,2	80,1	75,0	73,7	45,2	45,8	45,2	45,2	9,2	5,1	3,3	3,3	0,0
	60%	ед.	0	136,6	232,8	228,5	240,2	225,0	221,1	135,7	137,3	135,7	135,7	27,6	15,2	9,8	9,8	0,0
	100%	ед.	0	227,7	388,1	380,9	400,3	375,0	368,6	226,2	228,9	226,2	226,2	46,1	25,4	16,4	16,4	0,0
Коэффициент, учитывающий ставку дисконтирования, о.е.	15%		1	1,15	1,32	1,52	1,75	2,01	2,31	2,66	3,06	3,52	4,05	4,65	5,35	6,15	7,08	8,14
Доля капитальных затрат в тарифе, с учетом инфляции и ставки рефинансирования, руб./Гкал			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			0	52,4	102,6	115,9	140,0	150,8	170,5	120,3	140,0	159,2	183,0	42,9	27,2	20,1	23,1	0,0
			0	157,1	307,9	347,6	420,0	452,5	511,5	361,0	420,1	477,5	549,1	128,6	81,5	60,4	69,4	0,0
			0	261,8	513,2	579,3	700,1	754,2	852,6	601,7	700,1	795,8	915,2	214,4	135,9	100,6	115,7	0,0
Тариф с учетом Индексов роста цен и тарифов на топливо и энергию		руб./Гкал	2043,7	2258,3	2506,7	2788,5	3105,0	3448,3	3838,5	4257,2	4739,9	5174,8	5611,2	6064,6	6512,6	6970,1	7354,5	7689,5
Коэффициент распределения финансовых затрат по годам			1,00	1,04	1,76	1,73	1,82	1,70	1,68	1,03	1,04	1,03	1,03	0,21	0,12	0,07	0,07	0,00
Тариф с учетом индексов роста цен и тарифов на топливо и энергию, % капитальных затрат в тарифе	0%	руб./Гкал	2043,7	2258,3	2506,7	2788,5	3105,0	3448,3	3838,5	4257,2	4739,9	5174,8	5611,2	6064,6	6512,6	6970,1	7354,5	7689,5
	20%	руб./Гкал	2043,7	2310,7	2609,4	2904,4	3245,1	3599,2	4009,0	4377,6	4879,9	5333,9	5794,2	6107,5	6539,7	6990,2	7377,6	7689,5
	60%	руб./Гкал	2043,7	2415,4	2814,7	3136,1	3525,1	3900,8	4350,1	4618,3	5160,0	5652,3	6160,3	6193,2	6594,1	7030,5	7423,9	7689,5
	100%	руб./Гкал	2043,7	2520,1	3020,0	3367,8	3805,1	4202,5	4691,1	4858,9	5440,0	5970,6	6526,3	6279,0	6648,4	7070,7	7470,2	7689,5

Величина тарифа к 2029 году с учетом индексов роста цен и тарифов на топливо, энергию и прочих составляющих будет равна 7689,5 руб./Гкал. Тариф к 2029 году, учитывая индексы роста цен и тарифов на топливо и энергию и инвестиционную надбавку в размере 20 % капитальных затрат, заложенную в тариф, будет составлять 7689,5 руб./Гкал. Тариф к 2029 году, учитывая индексы роста цен и тарифов на топливо и энергию и инвестиционную надбавку в размере 60 % капитальных затрат, заложенную в тариф, будет составлять 7689,5 руб./Гкал. Тариф к 2029 году, учитывая индексы роста цен и тарифов на топливо и энергию и с учетом, что 100% капитальных затрат закладывается в инвестнадбавку, будет составлять 7689,5 руб./Гкал.

На рисунке 37 проиллюстрирована динамика изменения величины тарифа на тепловую энергию по годам за период 2014 – 2029 гг. с учетом величины инвестиционной набавки на модернизацию системы теплоснабжения в тарифе.

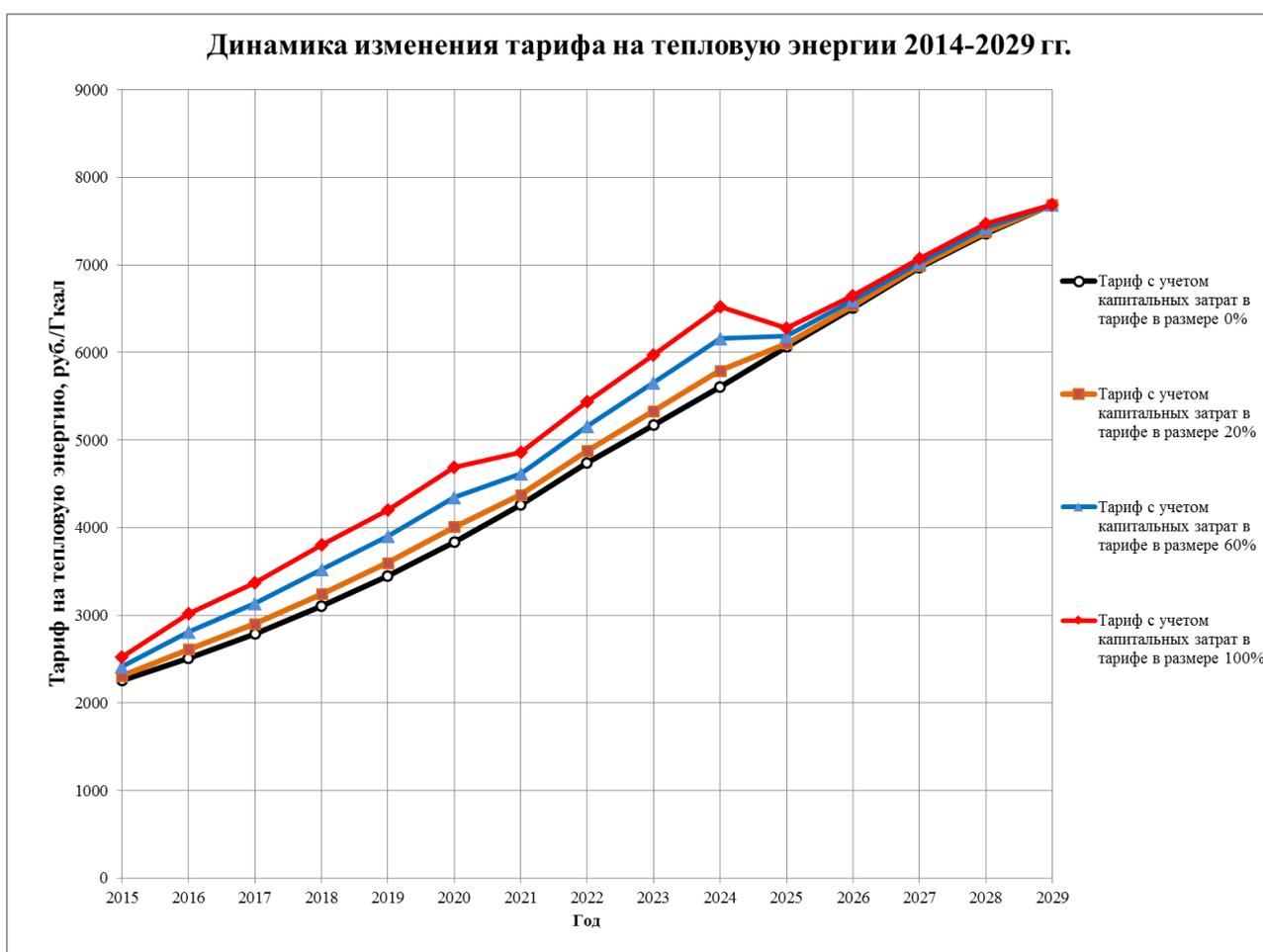


Рисунок 37 - Изменение тарифа на тепловую энергию с учетом величины капитальных затрат на модернизацию системы теплоснабжения, частично включенных в тариф в качестве инвестнадбавки

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.

Обоснование соответствия организаций, предлагаемых в качестве ЕТО, критериям определения ЕТО, представлено в таблице 76.

Таблица 76 - Обоснование соответствия организаций, предлагаемых в качестве ЕТО, критериям определения ЕТО

Зона деятельности ЕТО	Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Теплоснабжающие организации, осуществляющие деятельность в зоне ЕТО в базовый период	Организация, предлагаемая в качестве ЕТО	Обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве ЕТО, критериям определения ЕТО
Восточная	Котельная БМК-2,0 МВт, котельная БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-2», котельная БМК-21,42 МВт, мкрн. «Южный-1», котельная БМК-3,7 МВт, котельная БМК-3,0 МВт, котельная БМК-8,5 МВт, котельная БМК-16,52 МВт, котельная БМК-12,8 МВт, котельная БМК-46,52 МВт, мкрн. «Центральный», котельная «Больничный городок», котельная «Северная»	Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области, ООО «Тепловые системы»	Филиал ОАО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности ЕТО
Западная	Котельная 3/122, котельная 4/150, котельная 4/180, котельная 15/243, котельная «Смоленская 1», котельная «Школа №5», котельная «Горная 35», котельная «Буревестник»	ООО «Теплострой Плюс», ООО «Мир техники», Филиал ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Центр реализации социально-экономических программ»	ООО «Теплострой Плюс»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности ЕТО

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный Закон №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.
2. Постановление Правительства РФ № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г.
3. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения в соответствии с п.3 ПП РФ от 22.02.2012г. №154.
4. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.
5. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России 30.12.2008 г. № 235
6. Нормы проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей. – М.: Государственное энергетическое издательство, 1959.
7. СНиП 2.04.14-88. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989.
8. СНиП 2.04.14-88*. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов/Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1998.
9. СНиП 23.02.2003. Тепловая защита зданий
10. СНиП 41.02.2003. Тепловые сети.
11. СНиП 23.01.99 Строительная климатология.
12. СНиП 41.01.2003 Отопление, вентиляция, кондиционирование.
13. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
14. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»
15. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;

16. Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» в части требований к эксплуатации открытых систем теплоснабжения
17. Федеральный закон от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты РФ...» в части изменений в закон «О теплоснабжении»
18. РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»;
19. Градостроительный кодекс Российской Федерации.