



**Муниципальное образование Шумское сельское поселение  
Кировского муниципального района Ленинградской области**

---

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_г № \_\_\_\_\_

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ШУМСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ  
НА ПЕРИОД С 2018 ПО 2033 ГОД**

**Обосновывающие материалы**

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

Глава МО Шумское сельское поселение

Ульянов В.Л.

подпись

Разработчик: ООО «ЯНЭНЕРГО»  
Генеральный директор



Никифоров А.Ю.

подпись

Санкт-Петербург, 2018 г.

## **Оглавление**

Определения .....	15
Введение.....	17
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	22
1.1. Раздел 1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии .....	22
1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	22
1.1.2. Описание зоны действия источников тепловой мощности с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	23
1.1.3. Описание зоны действия котельных .....	23
1.1.4. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения .....	24
1.2. Раздел 2. Источники тепловой энергии .....	24
1.2.1. Структура основного оборудования.....	27
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	28
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности ....	28
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто.....	29
1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	29
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии).....	32
1.2.7. Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой мощности .....	33
1.2.8. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	33
1.2.9. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии ....	34
1.2.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	34
1.2.11. Техничко-экономические показатели работы источников теплоснабжения .....	34
1.3. Раздел 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	34

1.3.1. Структура тепловых сетей.....	34
1.3.2. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков .....	36
1.3.3. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их особенностей.....	38
1.3.4. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	39
1.3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.....	39
1.3.6. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет .....	46
1.3.7. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	46
1.3.8. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	46
1.3.9. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии .....	51
1.3.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	52
1.3.11. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	52
1.3.12. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....	52
1.3.13. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	52
1.4. Раздел 4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	54
1.4.1. Описание существующих зон действия источников теплоснабжения во всех системах теплоснабжения на территории поселения.....	54
1.4.2. Описание существующих зон действия источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией в системах теплоснабжения поселения.....	54

1.4.3. Описание существующих зон действия котельных в системах теплоснабжения поселения .....	54
1.4.4. Размещение источников тепловой энергии с адресной привязкой на карте поселения .	55
1.4.5. Описание зон действия источников тепловой энергии, выделенных на карте поселения контурами, внутри которых расположены все объекты потребления тепловой энергии.....	55
1.5. Раздел 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	55
1.5.1. Схемы присоединения нагрузок потребителей.....	55
1.5.2. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха .....	55
1.5.3. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии .....	57
1.5.4. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом .....	57
1.5.5. Объем потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии .....	58
1.5.6. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	58
1.6. Раздел 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	61
1.6.1. Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов .....	61
1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии.....	62
1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю .....	63
1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	63

1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности .....	64
1.7. Раздел 7. Балансы теплоносителя .....	65
1.7.1. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть .....	65
1.7.2. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	66
1.8. Раздел 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	68
1.8.1. Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии .....	68
1.8.2. Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями .....	68
1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки.....	70
1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха .....	70
1.9. Раздел 9. Надежность теплоснабжения.....	70
1.9.1. Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии .....	70
1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей.....	78
1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.....	78
1.9.4. Анализ зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения.....	79
1.10. Раздел 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	79
1.10.1. Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями» .....	79

1.10.2. Оценка полноты раскрытия информации каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями» .....	79
1.10.3. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации	80
1.10.4. Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии каждой теплоснабжающей организации.....	81
1.11. Раздел 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	85
1.11.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет .....	85
1.11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	86
1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.....	86
1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	87
1.12. Раздел 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.....	88
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	88
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)..	88
.....	88
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения .....	89
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	89
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	89
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	90
2.1. Раздел 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	90

2.2. Раздел 2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий.....	91
2.3. Раздел 3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации .....	91
2.4. Раздел 4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов .....	92
2.5. Раздел 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	92
2.6. Раздел 6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	92
2.7. Раздел 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 .....	93
2.8. Раздел 8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель .....	93
2.9. Раздел 9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	93



2.10. Раздел 10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене .....	94
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения .....	95
3.1. Раздел 1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связности объектов .....	99
3.2. Раздел 2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	102
3.3. Раздел 3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	102
3.4. Раздел 4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	102
3.5. Раздел 5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии .....	103
3.6. Раздел 6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку .....	103
3.7. Раздел 7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	103
3.8. Раздел 8. Расчет показателей надежности систем теплоснабжения .....	104
3.9. Раздел 9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения .....	104
3.10. Раздел 10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	105
Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности потребителей и источников тепловой энергии .....	106
4.1. Раздел 1. Радиус эффективного теплоснабжения действующих и перспективных источников теплоснабжения, существующие и перспективные зоны действия локальных источников тепловой энергии.....	106
4.2. Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе .....	111



4.3. Раздел 3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии .....	114
4.4. Раздел 4. Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии .....	114
4.5. Раздел 5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии.....	114
4.6. Раздел 6. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто .....	115
4.7. Раздел 7. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь .....	115
4.8. Раздел 8. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности .....	116
4.9. Раздел 9. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей.	117
Глава 5. Мастер-план схемы теплоснабжения .....	118
5.1. Раздел 1. Анализ перспективных зон нового строительства .....	118
5.2. Раздел 2. Определение возможности подключения перспективных потребителей тепловой энергии (мощности) к источникам тепловой мощности .....	118
5.3. Раздел 3. Анализ предложений по выводу из эксплуатации котельных, расположенных в зоне действия источников тепловой энергии и переводу тепловой нагрузки от этих котельных на ТЭЦ.....	118
5.4. Раздел 4. Анализ предложений по строительству, реконструкции и модернизации системы теплоснабжения .....	118
5.5. Раздел 5. Анализ предложений по строительству новых источников тепловой энергии	118
5.6. Раздел 6. Оценка финансовых потребностей для мероприятия по строительству и реконструкции источников тепловой мощности и тепловых сетей.....	119
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	120

6.1. Раздел 1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	120
6.2. Раздел 2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок .....	122
6.3. Раздел 3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок .....	122
6.4. Раздел 4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	122
6.5. Раздел 5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии .....	122
6.6. Раздел 6. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	123
6.7. Раздел 7. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии .....	123
6.8. Раздел 8. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями .....	123
6.9. Раздел 9. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения.....	124
6.10. Раздел 10. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения .....	124
6.11. Раздел 11. Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью .....	124
6.12. Раздел 12. Определение для ТЭЦ максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления .....	124
6.13. Раздел 13. Определение для ТЭЦ перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке .....	124

6.14. Раздел 14. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.....	124
Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них .....	126
7.1. Раздел 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) .....	126
7.2. Раздел 2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения .....	126
7.3. Раздел 3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения .....	126
7.4. Раздел 4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	127
7.5. Раздел 5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	127
7.6. Раздел 6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	128
7.7. Раздел 7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	128
7.8. Раздел 8. Строительство и реконструкция насосных станций .....	130
Глава 8. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах .....	131
8.1. Раздел 1. Определение нормативов технологических потерь и затрат теплоносителя....	131
8.2. Раздел 2. Расчет перспективных балансов производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах .....	135
8.3. Раздел 3. Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя в тепловых сетях за отчетный период.....	136

8.4. Раздел 4. Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии .....	136
8.5. Раздел 5. Определение расчетной производительности ВПУ источников тепловой энергии и аварийной подпитки теплосети.....	136
Глава 9. Перспективные топливные балансы.....	137
9.1. Раздел 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения.....	137
9.2. Раздел 2. Перспективные топливные балансы при наличии в планируемом периоде использования природного газа в качестве основного топлива на источниках тепловой энергии в соответствии с программой газификации поселения.....	137
9.3. Раздел 3. Расчет перспективных технико-экономических показателей работы источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	139
9.4. Раздел 4. Расчет перспективных запасов аварийного и резервного топлива на источниках тепловой мощности.....	139
9.5. Раздел 5. Перспективные топливные балансы котельных и индивидуальных источников теплоснабжения.....	139
9.6. Раздел 6. Итоговые топливные балансы по источникам теплоснабжения.....	139
9.7. Раздел 7. Перспективные максимальные часовые расходы основного топлива на источниках тепловой мощности .....	139
9.8. Раздел 8. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....	140
Глава 10. Надежность теплоснабжения .....	141
10.1. Раздел 1. Определение перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии.....	141
10.2. Раздел 2. Определение перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии.....	143
10.3. Раздел 3. Определение перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.....	143
10.4. Раздел 4. Определение перспективных показателей, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.....	145

10.5. Раздел 5. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения .....	145
10.5.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования .....	145
10.5.2. Установка резервного оборудования .....	146
10.5.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии .....	146
10.5.4. Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения.....	146
10.5.5. Устройство резервных насосных станций .....	147
10.5.6. Установка баков-аккумуляторов .....	147
Глава 11. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	148
11.1. Раздел 1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.....	148
11.2. Раздел 2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.....	150
11.3. Раздел 3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения .....	152
11.4. Раздел 4. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности .....	152
11.5. Раздел 5. Расчеты эффективности инвестиций .....	152
11.6. Раздел 6. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения....	153
Глава 12 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) .	157
12.1. Раздел 1. Определение существующих зон действия источников тепловой мощности в системе теплоснабжения сельского поселения .....	157
12.2. Раздел 2. Расположение источников теплоснабжения в МО Шумское сельское поселение .....	157
12.3. Раздел 3. Определение изолированных зон действия источников тепловой мощности, планируемых к вводу в эксплуатацию в соответствии со схемой теплоснабжения .....	157

12.4. Раздел 4. Реестр зон деятельности для выбора единых теплоснабжающих организаций (ЕТО), определенных в каждой существующей изолированной зоне действия в системе теплоснабжения.....	157
12.5. Раздел 5. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).....	158

## Определения

Термины и их определения, применяемые в настоящей работе, представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Термины и определения**

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
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 финансирования мероприятий организации, осуществляющей



<b>Термины</b>	<b>Определения</b>
программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения	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 поселения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория поселения 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

Термины	Определения
	установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория поселения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

## **Введение**

Объектом обследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения муниципального образования Шумское сельское поселение (далее по тексту – Шумское сельское поселение).

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения МО Шумское сельское поселение по критериям: качества, надежности теплоснабжения и экономической эффективности. Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения муниципального образования.

Разработка схем теплоснабжения поселений представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в системы теплоснабжения. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития поселения, в первую очередь его градостроительной деятельности, определенной генеральным планом.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей, и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности и экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического

сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения муниципального образования Шумское сельское поселение до 2033 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (Статья 23). Организация развития систем теплоснабжения поселений), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надежного снабжения тепловой энергией потребителей, а также Постановление РФ от 22 Февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

При проведении разработки использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденные Правительством Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении», РД-10-ВЭП «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ», введенный с 22.05.2006 года, а также результаты проведенных ранее энергетических обследований и разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные Администрацией и теплоснабжающей организацией муниципального образования.

**Краткая характеристика МО Шумское сельское поселение**  
**Географическое положение и территориальная структура**  
**муниципального образования Шумское сельское поселение Ленинградской**  
**области**

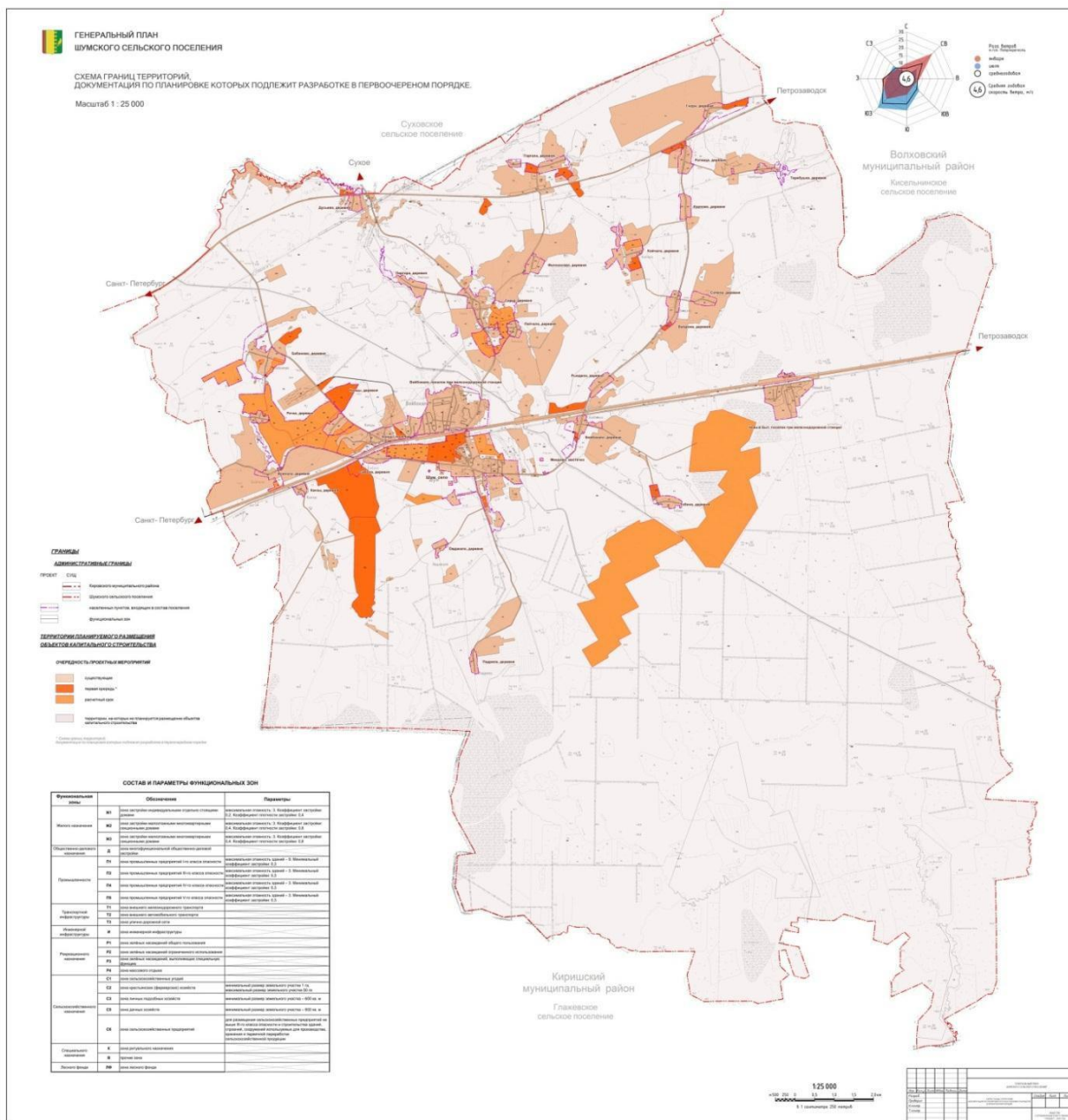
Территория МО Шумское сельское поселение входит в состав муниципального образования Кировского муниципального района Ленинградской области. Поселение расположено в восточной части Кировского муниципального района. На востоке оно граничит с Волховским муниципальным районом, на юге с Киришским муниципальным районом, на западе с Назиевским городским поселением, на севере с Суховским сельским поселением. По территории поселения проходит железная дорога Санкт-Петербург — Волхов и автомобильная дорога М18 (Е 105).

По территории поселения проходят:

- железная дорога Санкт-Петербург — Волхов
  - автомобильная дорога федерального значения – М18 (Е 105) «Кола».
  - автомобильная дорога регионального значения – Лаврово-Шум-Ратница
- Общая площадь поселения составляет 395 кв. км.

На территории муниципального образования Шумское сельское поселение Кировского муниципального района Ленинградской области расположено 29 населенных пунктов: д. Бабаново, д. Войпала, д. Речка, д. Валдома, д. Войбокало, д. Горка, д. Пиргора, д. Феликсово, д. Дусьево, д. Пейчала, пос. Концы, д. Концы, д. Канзы, д. Сибола, д. Сопели, д. Теребушка, д. Карпово, д. Рындела, д. Ратница, д. Тобино, д. Койчала, п.ст. Новый Быт, п. ст. Войбокало, д. Гнори, д. Горгала, с. Шум, м. Мендово, д. Овдакало, д. Падрила.

Территория муниципального образования представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1. Границы муниципального образования Шумское сельское поселение**

Численность населения за пять предыдущих лет приведена в таблице 2.

**Таблица 2. Численность населения**

2012	2013	2014	2015	2016	2017
3065	3064	3014	3049	3034	2990

### **Климатические условия**

Средняя годовая температура воздуха составляет 3,3-3,6 °С. Самыми холодными месяцами являются январь и февраль, среднемесячная их температура составляет минус 9,0 – минус 8,4 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха в районе работ составляет минус 50 °С (по данным метеостанции Будогощь). Самым теплым месяцем является июль, со средней температурой воздуха около + 17°С. Абсолютный максимум температуры воздуха составляет +34 °С (метеостанция Мга).

Территория поселения относится к зоне избыточного увлажнения. Среднегодовое количество осадков 580 - 650 мм. Большая часть осадков приходится на теплый (апрель-октябрь) период года. Среднегодовая относительная влажность воздуха – 80 %, что является следствием преобладания морских воздушных масс. Устойчивый снежный покров образуется в среднем в первой декаде декабря и разрушается в первой декаде апреля. Наибольшая за зиму мощность снежного покрова может достигать 77 см.

На территории поселения в течение всего года преобладают южные, юго- западные и западные ветры. Однако в летние месяцы наблюдается незначительное увеличение повторяемости северо-восточного направления ветров. Среднегодовая скорость ветра составляет 4,6 м/с (метеостанция Петрокрепость).



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

### 1.1. Раздел 1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

#### 1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Система теплоснабжения включает в себя источники теплоснабжения, наружные трубопроводы горячей воды для транспортировки теплоносителя потребителям до их вводов и точек разграничения по балансовой принадлежности.

Теплоснабжающей организацией в МО Шумское сельское поселение, осуществляющей выработку и передачу тепловой энергии, эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт и наладку тепловых сетей, является АО «ЛОТЭК». В связи с тем, что АО «ЛОТЭК» осуществляет свою деятельность на территории с. Шум с октября 2017 года, основные технико-экономические показатели организации приняты за 4 квартал 2017 года.

На балансе АО «ЛОТЭК» находятся две котельные суммарной установленной мощностью 9,77 Гкал/ч, а также 5,632 км тепловых сетей (в одноструйном исчислении).

Зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих организаций представлены в таблице 3.

**Таблица 3. Зоны эксплуатационной ответственности**

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Название, адрес источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Зона эксплуатационной ответственности
1	АО «ЛОТЭК»	Котельная, Ленинградская область, Кировский р-н, с. Шум, ул. Советская, д. 7б	6,77	с. Шум
2		Котельная, Ленинградская область, Кировский р-н, с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	3,0	



Теплоснабжающие организации, предоставляющие услуги по теплоснабжению, представлены в таблице 4.

**Таблица 4. Эксплуатирующие компании**

Название организации	Юридический адрес
АО «ЛОТЭК»	188459, Ленинградская область, Кингисеппский район, д. Вистино, ул. Ижорская, д. 29/1, пом. 2

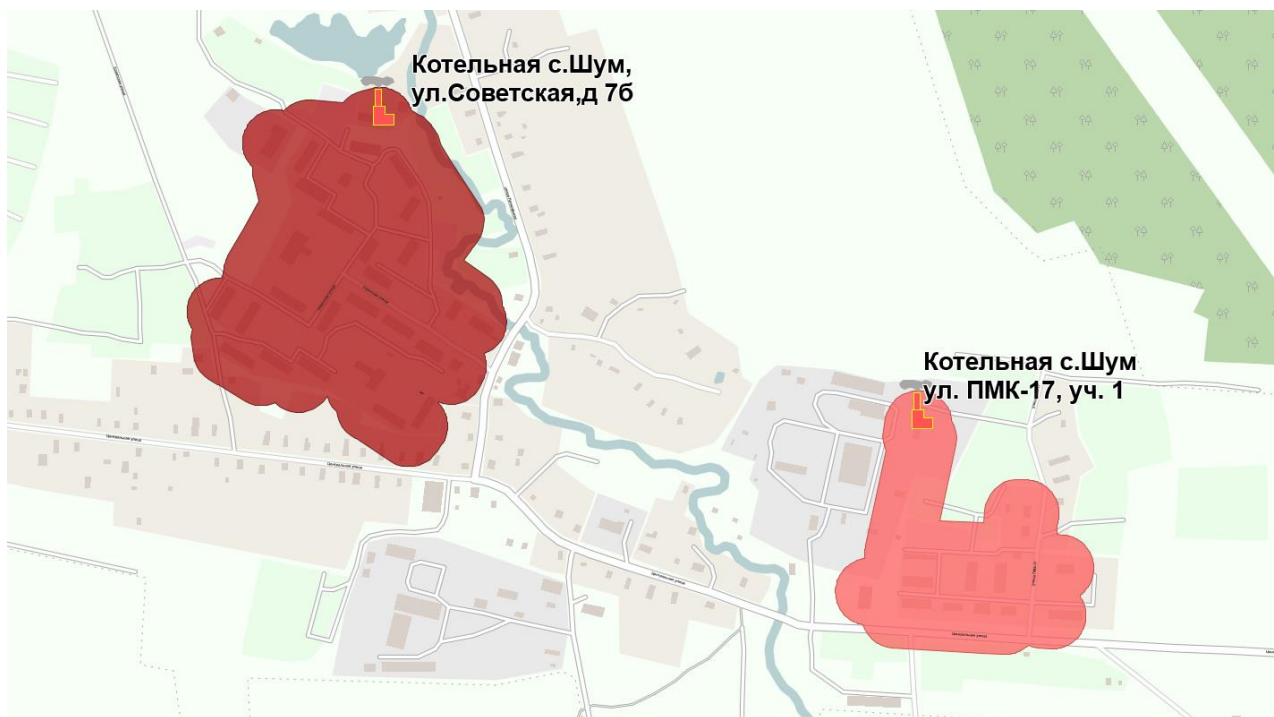
### **1.1.2. Описание зоны действия источников тепловой мощности с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии**

На территории МО Шумское сельское поселение источники тепловой мощности с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

### **1.1.3. Описание зоны действия котельных**

Зоной действия источника тепловой энергии является территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На территории с. Шум действуют две котельные, которые являются источниками теплоснабжения двух независимых теплосетей. Схема тепловых сетей централизованного теплоснабжения с. Шум представлена на рисунке 2.



**Рисунок 2. Зоны действия источников теплоснабжения МО Шумское сельское поселение**

#### 1.1.4. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Районы индивидуальной малоэтажной и смешанной застройки обеспечиваются теплом от печного отопления и горячим водоснабжением от электроводонагревателей.

#### 1.2. Раздел 2. Источники тепловой энергии

Теплоснабжение на территории МО Шумское сельское поселение осуществляется от двух источников тепловой энергии. Суммарная установленная мощность источников составляет 9,35 Гкал/ч.

Основные характеристики источников теплоснабжения представлены в таблице 5.

**Таблица 5. Источники тепловой энергии, расположенные на территории МО Шумское сельское поселение**

№ п/п	Источник теплоснабжения	Марка и количество котлов	Год ввода котлов в эксплуатацию	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Вид топлива		Система теплоснабжения
						основное	резервное	
1	Котельная с. Шум, ул.	КВР-1,5-3 шт., сварные	2008, 2009, 2011	6,77	6,5	Уголь	-	закрытая, двухтрубная

№ п/п	Источник теплоснабжения	Марка и количество котлов	Год ввода котлов в эксплуатацию	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Вид топлива		Система теплоснабжения
						основное	резервное	
	Советская, д. 76	котлы -3 шт.						
2	Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	Луга-Лотос – 2шт., Сварные котлы – 3шт.	2012,2008,2007	3,0	2,88	уголь	-	закрытая, 2-хтрубная
	<b>Итого:</b>			<b>9,77</b>	<b>9,38</b>			

*Котельные, обслуживаемые АО «ЛОТЭК»:*

### **Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76**

На котельной установлено следующее оборудование: три котла типа КВр-1,5 и 3 сварных, работающие на угле, три сетевых насоса, один питательный насос и один насос циркуляционный, два дымососа и одна металлическая дымовая труба. Высота дымовой трубы – 28 метров, диаметр устья- 820 мм. Установленная мощность – 6,77 Гкал/ч. Располагаемая мощность – 6,5 Гкал/ч.

На котельной в качестве основного топлива использует уголь, резервное топливо отсутствует. Котельная производит тепловую энергию в виде горячей воды на нужды отопления села. В качестве теплоносителя от котельной принята сетевая вода с температурным графиком 95-70 °С.

### **Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1**

Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1 введена в эксплуатацию в 1980г. для обеспечения тепловой нагрузки собственного производства, а также теплоснабжения села. В котельной установлено 2 водогрейных котла марки «Луга-Лотос» и 3 сварных котла. Установленная мощность – 3,0 Гкал/ч. Расчётная температура воды для водогрейных котлов составляет 95<sup>0</sup>С. Водогрейные котлы предназначены для покрытия подключённых нагрузок котельной и нагрузку на отопления.

На котельной в качестве основного топлива использует уголь, резервное топливо отсутствует. Уголь с угольного склада поступает в котельную, затем машинист котла подает уголь в топку котла. Отходящие газы отводятся через

газоходы в дымовые трубы. Высота дымовой трубы – 28 метров, диаметр устья-  
820 мм.

### 1.2.1. Структура основного оборудования

Данные о составе основного и вспомогательного оборудования по источнику тепловой энергии представлены в таблице 6.

**Таблица 6. Котловое оборудование источников тепловой энергии**

№ п/п	Наименование оборудования	Параметры работы	Год ввода в эксплуатацию	Количество
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1				
1	Котел водогрейный тип «Луга-Лотос»	Q = 1,032 Гкал/ч P=6 кгс/см <sup>2</sup> Tmax = 95°C	2012	1 шт.
2	Котел водогрейный тип «Луга-Лотос»	Q = 1,032 Гкал/ч P=6 кгс/см <sup>2</sup> Tmax = 95°C	2012	1 шт.
3	Сварной котел	Q = 0,312 Гкал/ч	2008	1 шт.
4	Сварной котел	Q = 0,312 Гкал/ч	2008	1 шт.
6	Сварной котел	Q = 0,312 Гкал/ч	2007	1 шт.
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76				
1	Котел водогрейный №1 КВ-1.5	Q = 1.29 Гкал/ч P=6 кгс/см <sup>2</sup> Tmax = 95°C	2011	1 шт.
2	Котел водогрейный №3 КВ-1.5	Q = 1.29 Гкал/ч P=6 кгс/см <sup>2</sup> Tmax = 95°C	2011	1 шт.
3	Котел водогрейный №4 КВ-1.5	Q = 1.29 Гкал/ч P=6 кгс/см <sup>2</sup> Tmax = 95°C	2011	1 шт.
4	Сварной котел №2 (банный)	Q = 0,97 Гкал/ч	2008	1 шт.
5	Сварной котел №5	Q = 0,97 Гкал/ч	2008	1 шт.
6	Сварной котел №6	Q = 0,97 Гкал/ч	2009	1 шт.

**Таблица 7. Насосное оборудование источников тепловой энергии**

№ п/п	Наименование	Характеристики	Год ввода в эксплуатацию	Количество
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1				
1	Насос сетевой	G=50 м <sup>3</sup> /час, H=50 м, P=15 кВт	2012	1 шт.
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76				
1	Насос-агрегат (сетевой) К-100-60-200	G=50 м <sup>3</sup> /час, H=50 м, P=30 кВт	2001	
2	Насос подпитки КМ-50-32-125-5	G=12,5 м <sup>3</sup> /час, H=20 м, P=2,2 кВт	2001	2 шт.
3	Насос КМ-100-80-160	G=100 м <sup>3</sup> /час, H=32 м, P=15 кВт	2001	
4	Насос КМ-100-65-160	G=100 м <sup>3</sup> /час, H=50 м, P=30 кВт	2001	

### 1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Параметры установленной тепловой мощности котельных указаны в таблице 8.

**Таблица 8. Параметры установленной тепловой мощности**

Источники тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Год установки котлов	Кол-во котлов, шт.	Вид топлива
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	6,77	2008, 2011	6	уголь
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	3,0	2012,2008,2007	5	уголь

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

Мощность установленного оборудования источников теплоснабжения МО Шумское сельское поселение составляет 9,77 Гкал/ч. Располагаемая мощность источников тепловой энергии МО Шумское сельское поселение составляет 9,38 Гкал/ч. На котельной ул. Советская, д. 7б имеются ограничения тепловой мощности порядка 0,39 Гкал/ч. Параметры располагаемой мощности источников представлены в таблице 9.

**Таблица 9. Параметры располагаемой тепловой мощности источников**

Наименование	Марка котлов	Мощность котлоагрегата, Гкал/ч	Указать рабочие и резервные котлы	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	Котел водогрейный №1 КВ-1.5	1,29	рабочий	6,5
	Котел водогрейный №3 КВ-1.5	1,29	рабочий	
	Котел водогрейный №4 КВ-1.5	1,29	рабочий	
	Сварной котел №2 (банный)	0,97	рабочий	
	Сварной котел №5	0,97	рабочий	
	Сварной котел №6	0,97	рабочий	
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	Луга-Лотос	1,29	рабочий	2,88
	Луга-Лотос	1,29	рабочий	

Наименование	Марка котлов	Мощность котлоагрегата, Гкал/ч	Указать рабочие и резервные котлы	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч
	Сварной котел	0,312	рабочий	
	Сварной котел	0,312	рабочий	
	Сварной котел	0,312	рабочий	

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

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто представлен в таблице 10.

**Таблица 10. Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды**

Источник тепловой энергии	Установленная мощность котельной Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Расход т/энергии на с/н Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76	6,77	6,5	0,158	6,342
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	3,0	2,88	0,21	2,67

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

Эксплуатационные характеристики оборудования котельных представлены в таблицах 11-12.



**Таблица 11 - Эксплуатационные характеристики оборудования котельной с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1**

№ п/п	Наименование оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Наработка (час)	Количество отказов (по журналу ремонтов)	Год последнего капитального ремонта	Работоспособность	Предписания контролирующих органов	Срок службы (по документации завода изготовителя)
1	Котел водогрейный КВ-1,5	2012	26400	5	Не проводился	Ограничено работоспособный, требует проведения восстановительного ремонта	отсутствуют	15 лет
2	Котел водогрейный КВ-1,5	2012	26400	8	Не проводился	Ограничено работоспособный, требует проведения восстановительного ремонта.	отсутствуют	15 лет
3	Дымовая труба	1980	324120	0	Не проводился	Частично работоспособный, требует проведения капитального ремонта	отсутствуют	20 лет
4	Насос сетевой	2012	26400	3	Не проводился	Не работоспособный	отсутствуют	7 лет

**Таблица 12 - Эксплуатационные характеристики оборудования котельной с. Шум, ул. Советская, 7б**

№ п/п	Наименование оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Наработка (час)	Количество отказов (по журналу ремонтов)	Год последнего капитального ремонта	Работоспособность	Предписания контролирующих органов	Срок службы (по документации завода изготовителя)	% износа
1	Котел водогрейный КВ-1,5	2011	140 000	5	Не проводился	Частично работоспособный, требует проведения капитального ремонта	отсутствуют	15 лет	Более 50
2	Котел водогрейный КВ-1,5	2011	140 000	8	Не проводился	Не работоспособный	отсутствуют	15 лет	Более 50
3	Котел водогрейный КВ-1,5	2011	140 000	9	Не проводился	Не работоспособный	отсутствуют	15 лет	Более 50
4	Сварной котел	2008	-	-	Не проводился	Частично работоспособный, требует	отсутствуют	15 лет	Более 50

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования  
Шумское сельское поселение на период с 2018 по 2033 год*

№ п/п	Наименование оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Наработка (час)	Количество отказов (по журналу ремонтов)	Год последнего капитального ремонта	Работоспособность	Предписания контролирующих органов	Срок службы (по документации завода изготовителя)	% износа
						проведения капитального ремонта			
5	Сварной котел	2008	-	-	Не проводился	Не работоспособный	отсутствуют	15 лет	Более 50
6	Сварной котел	2009	-	-	Не проводился	Не работоспособный	отсутствуют	15 лет	Более 50
7	Дымовая труба	1980	324120	0	Не проводился	Частично работоспособный, требует проведения капитального ремонта	отсутствуют	20 лет	Более 50
8	Насос-агрегат (сетевой) К-100-60-200	2001	70 000	4	Не проводился	Частично работоспособный, требует проведения восстановительного ремонта	отсутствуют	7 лет	Более 50
9	Насос подпитки КМ-50-32-125-5	2001	70 000	5	Не проводился	Частично работоспособный, требует проведения восстановительного ремонта	отсутствуют	7 лет	Более 50
10	Насос подпитки КМ-50-32-125-5	2001	70 000	7	Не проводился	Частично работоспособный, требует проведения восстановительного ремонта	отсутствуют	7 лет	Более 50
11	Насос КМ-100-80-160	2001	70 000	8	Не проводился	Частично работоспособный, требует проведения восстановительного ремонта	отсутствуют	7 лет	Более 50
12	Насос КМ-100-65-160	2001	70 000	8	Не проводился	Частично работоспособный, требует проведения восстановительного ремонта	отсутствуют	7 лет	Более 50
13	Вентилятор	1980	70 000	5	Не проводился	Частично работоспособный, требует проведения восстановительного ремонта	отсутствуют	20 лет	Более 50
14	Вентилятор	1980	70 000	3	Не проводился	Частично работоспособный, требует проведения	отсутствуют	20 лет	Более 50

№ п/п	Наименование оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Наработка (час)	Количество отказов (по журналу ремонтов)	Год последнего капитального ремонта	Работоспособность	Предписания контролирующих органов	Срок службы (по документации завода изготовителя)	% износа
						восстановительного ремонта			
15	Вентилятор	1980	70 000	7	Не проводился	Частично работоспособный, требует проведения восстановительного ремонта	отсутствуют	20 лет	Более 50
16	Вентилятор	1980	70 000	5	Не проводился	Частично работоспособный, требует проведения восстановительного ремонта	отсутствуют	20 лет	Более 50
17	Дымосос ДН-9	1980	120 000	1	Не проводился	Неработоспособно	отсутствуют	20 лет	Более 50

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

*Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б*

Температурный график котлового контура – 95°/70°С.

Теплоноситель для системы отопления – сетевая вода с расчетными параметрами температуры 95 – 70 °С, регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха по отопительному графику.

*Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1*

Температурный график котлового контура – 95°/70°С.

Теплоноситель для системы отопления – сетевая вода с расчетными параметрами температуры 95 – 70 °С, регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха по отопительному графику.

### 1.2.7. Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой мощности

Среднегодовая загрузка оборудования определяется числом часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Число часов использования установленной тепловой мощности определяется как отношение выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии в течение года, к установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Продолжительность отопительного периода принята в соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99» в размере 220 суток или 5280 ч. Анализ загрузки котлоагрегатов проводился исходя из соотношения номинальной производительности котла и суммарной производительности.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице 13.

**Таблица 13. Среднегодовая загрузка оборудования на источнике тепловой энергии**

Источник тепловой энергии	Установленная мощность источника теплоснабжения, Гкал/ч	Число часов установленной мощности, ч	Выработка тепловой энергии, Гкал	ЧЧИ исп. уст. мощности, ч	Степень загрузки источника теплоснабжения, %
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76	6,77	5280	1893,84	279,74	5,29
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	3,0	5280	459,83	153,28	2,9

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

На котельных учет тепла, отпущенного в тепловые сети, не организован.

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

Сведения по отказам и восстановлению оборудования источников тепловой энергии в МО Шумское сельское поселение предоставлены в п. 1.2.5.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников теплоснабжения в с. Шум и результаты их исполнения отсутствуют.

### 1.2.11. Техничко-экономические показатели работы источников теплоснабжения

Техничко-экономические показатели работы источника теплоснабжения за 4 квартал 2017 года представлены в таблице 14.

**Таблица 14 - Основные технико-экономические показатели работы источника теплоснабжения за 4 квартал 2017 года**

Показатели	Ед. изм.	Источник теплоснабжения	
		Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76	Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1
Выработано тепловой энергии	Гкал	1893,84	459,83
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	94,88	26,193
Отпуск в сеть	Гкал	1798,96	433,64
Потери в тепловой сети	Гкал	278,06	64,11
Реализация т/эн	Гкал	1520,9	369,53

## 1.3. Раздел 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

### 1.3.1. Структура тепловых сетей

Транспорт тепла от централизованных источников до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным сетям. Теплоснабжающая организация МО Шумское сельское поселение использует

разнообразные номенклатуры трубопроводов и оборудования тепловых сетей, различающихся назначением (магистральные, распределительные, внутридомовые), диаметром, способами прокладки – подземная бесканальная, надземная, типом изоляции - ППУ. Потребители тепловой энергии и горячей воды подключены к сетям по зависимой схеме. Центральные тепловые пункты отсутствуют.

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций или кирпича, оборудованных прямыми, воздуховыпускными и сливными устройствами.

Характеристика имеющихся на территории МО Шумское сельское поселение тепловых сетей представлена в таблице 15.

**Таблица 15 - Характеристика тепловых сетей от котельных МО Шумское сельское поселение**

Наименование	Ед. из.	Характеристика тепловых сетей	
Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями		Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76	Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1
Наименование предприятия, эксплуатирующего тепловые сети		АО «ЛОТЭК»	
Вид тепловых сетей (централизованный или локальный)		централизованные т/с	
Протяженность трубопроводов тепловых сетей в однотрубном исчислении	м	3842	1790
Тип теплоносителя и его параметры	°С	Вода 95/70	Вода 95/70
Объем трубопроводов тепловых сетей	м <sup>3</sup>	26,235	6,5
Год ввода в эксплуатацию		-	-
Способ прокладки		Надземный, Подземный (беск.)	Надземный, Подземный (беск.)
Теплоизоляционный материал		ППУ	
Периодичность и параметры испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери)		1. Гидравлические испытания проводятся ежегодно после окончания и перед началом отопительного сезона после проведения капитальных ремонтов. 2. Испытания на максимальную температуру теплоносителя, тепловые и гидравлические потери проводятся один раз в 5 лет.	

### 1.3.2. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков

Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, и материал изоляции трубопроводов, представлены в таблицах 16-17.

**Таблица 16. Характеристики тепловых сетей от котельной с. Шум, ул. Советская, д. 7б**

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, м	Длина участка (в 2-х трубном исполнении) L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию, перекладки
Котельная - УТ-1	200	26	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-1 - уз	150	80	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	150	32	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.1	70	10	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-1 - д.9	50	82	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	150	10	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.1а	70	33	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	150	52	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.2	80	21	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.3	80	10	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	80	29	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	150	93	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	80	15	ППУ	Подземный	до 1989
уз - Клуб	80	27	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.4	80	78	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.14	70	60	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	150	50	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.15	70	19	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	150	31	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.16	70	20	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	150	71	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.17	80	5	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.18	80	5	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	80	34	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	80	39	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	80	31	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.19	80	46	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-1 - д.7а	50	16	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-1 - уз	200	78	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	200	29	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.7	80	19	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	70	57	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.6	50	10	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-2 - д.5	50	15	ППУ	Подземный	до 1989



Наименование	Наружный	Длина	Теплоизоляционный	Тип	Год ввода в
уз - УТ-2	70	73	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-3 - д.5	50	15	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	200	154	ППУ	Подземный	до 1989
уз - ТЦ "Магнит"	70	111	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	200	94	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.12	80	10	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	150	49	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.13	80	20	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	150	43	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.11	80	10	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	70	39	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.10	50	10	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.22а	50	61	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	100	79	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-4 - д.20а	70	41	ППУ	Подземный	до 1989
уз - УТ-4	70	14	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	70	28	ППУ	Подземный	до 1989
уз - уз	70	42	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д. 21	70	28	ППУ	Подземный	до 1989

**Таблица 17. Характеристики тепловых сетей от котельной с. Шум,  
ул. ПМК-17, уч. 1**

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, м	Длина участка (в 2-х трубном исполнении) L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию, перекладки
Котельная - УТ-1	125	183	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-1 - УТ-2	125	29	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-2 - д.22	50	26	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-2 - УТ-3	80	30	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-3 - д.10	50	29	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-3 - д.23	50	26	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-3 - УТ-4	80	110	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-4 - д.17	50	10	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-5 - д.3	50	10	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-5 - УТ-6	70	28	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-1 - УТ-7	100	115	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-7 - д.24	50	35	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-7 - УТ-8	100	37	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-8 - зд.	50	8	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-8 - УЗ	50	34	ППУ	Подземный	до 1989
УЗ - д.3а	50	13	ППУ	Подземный	до 1989
уз - д.4а	30	50	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-8 - Пожарная часть	70	91	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-8 - УТ-9	100	26	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-9 - д.25	50	8	ППУ	Подземный	до 1989

Наименование	Наружный	Длина участка	Теплоизоляционный	Тип	Год ввода в
УТ-9 - УТ-10	100	49	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-10 - д.9	100	63	ППУ	Подземный	до 1989
УТ-6 - д.4	50	10	ППУ	Подземный	до 1989

### 1.3.3. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их особенностей

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях – качественный, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Сети централизованного теплоснабжения в с. Шум работают по температурному графику 95/70 °С. Понижение температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Температурный график 95/70 °С представлен в таблице 18.

**Таблица 18. Температурный график для источников теплоснабжения в с. Шум**

Температура наружного воздуха	Температура в подающем трубопроводе	Температура в обратном трубопроводе
12	29	27
11	31	29
8	34	31
7	36	32
6	38	34
5	40	35
4	42	37
3	44	38
2	46	39
1	48	41
0	50	43
-1	52	44
-2	54	45
-3	56	46
-4	58	47
-5	59	48
-6	62	49
-7	63	50
-8	65	52
-9	67	53
-10	69	54
-11	70	55

Температура наружного воздуха	Температура в подающем трубопроводе	Температура в обратном трубопроводе
-12	72	56
-13	74	57
-14	76	58
-15	77	59
-16	79	60
-17	81	62
-18	83	63
-19	84	64
-20	86	65
-21	88	66
-22	90	67
-23	92	68
-24	93	69
-25	94	69
-26	95	70

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

Фактический температурный режим отпуска, согласно сменным журналам, соответствуют утвержденному графику регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети. Температурный график котельных - 95/70 °С.

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

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ГИС Zulu Thermo версии 8.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения сельского поселения.

Пакет ГИС Zulu Thermo версии 8.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе

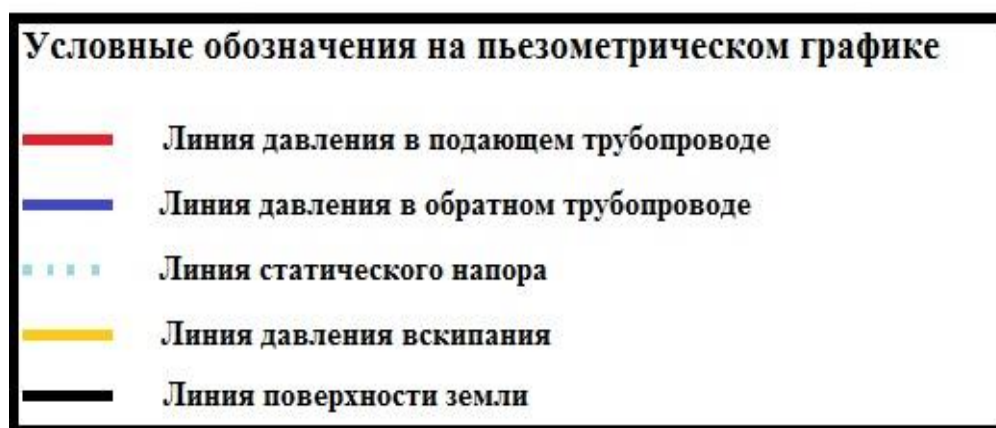
созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Выборочные фактические пьезометрические графики тепловой сети от котельных до тупиковых самых удаленных потребителей с. Шум представлены на рисунках 3-6.

В электронной модели возможно провести гидравлическую оценку теплоснабжения потребителей при различных сценариях развития ситуации, путем открытия/закрытия секционирующих задвижек, моделирования возникновения аварийной ситуации на тепловой сети, также возможно провести гидравлический расчет при прокладке новых участков теплосетей, строительства перемычек для увеличения надежности теплоснабжения потребителей и обеспечения перспективных потребителей тепловой энергией в полном объеме.

На пьезометрическом графике отображаются:

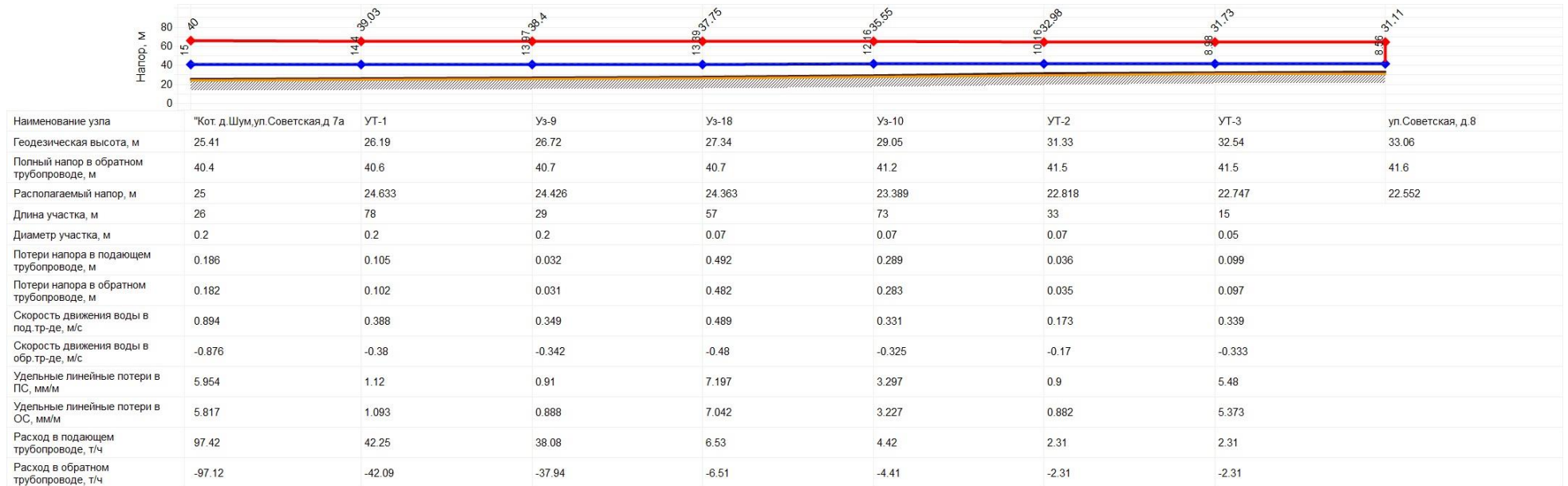
- линия давления в подающем трубопроводе красным цветом;
- линия давления в обратном трубопроводе синим цветом;
- линия поверхности земли пунктиром;
- линия статического напора голубым пунктиром;
- линия давления вскипания оранжевым цветом.



Оценка обеспеченности потребителей расчетным количеством теплоносителя и тепловой энергии, и гидравлических режимов тепловых сетей проводится на основе гидравлических расчетов тепловых сетей.

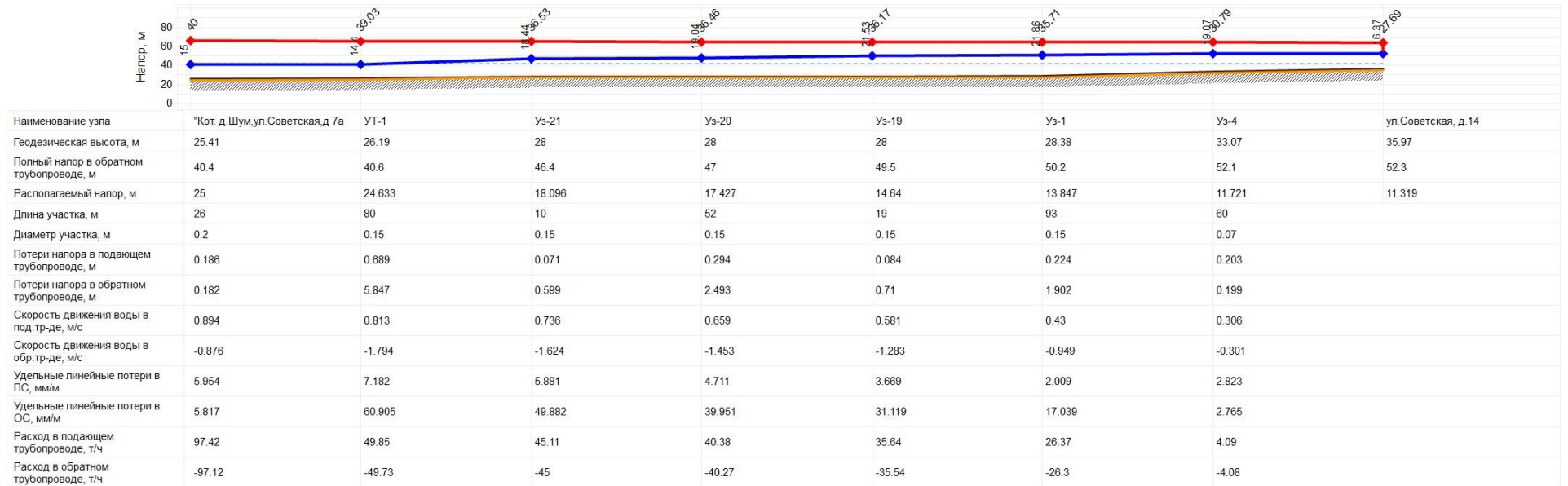
Гидравлический расчет показал достаточную пропускную способность тепловой сети.

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования  
Шумское сельское поселение на период с 2018 по 2033 год*



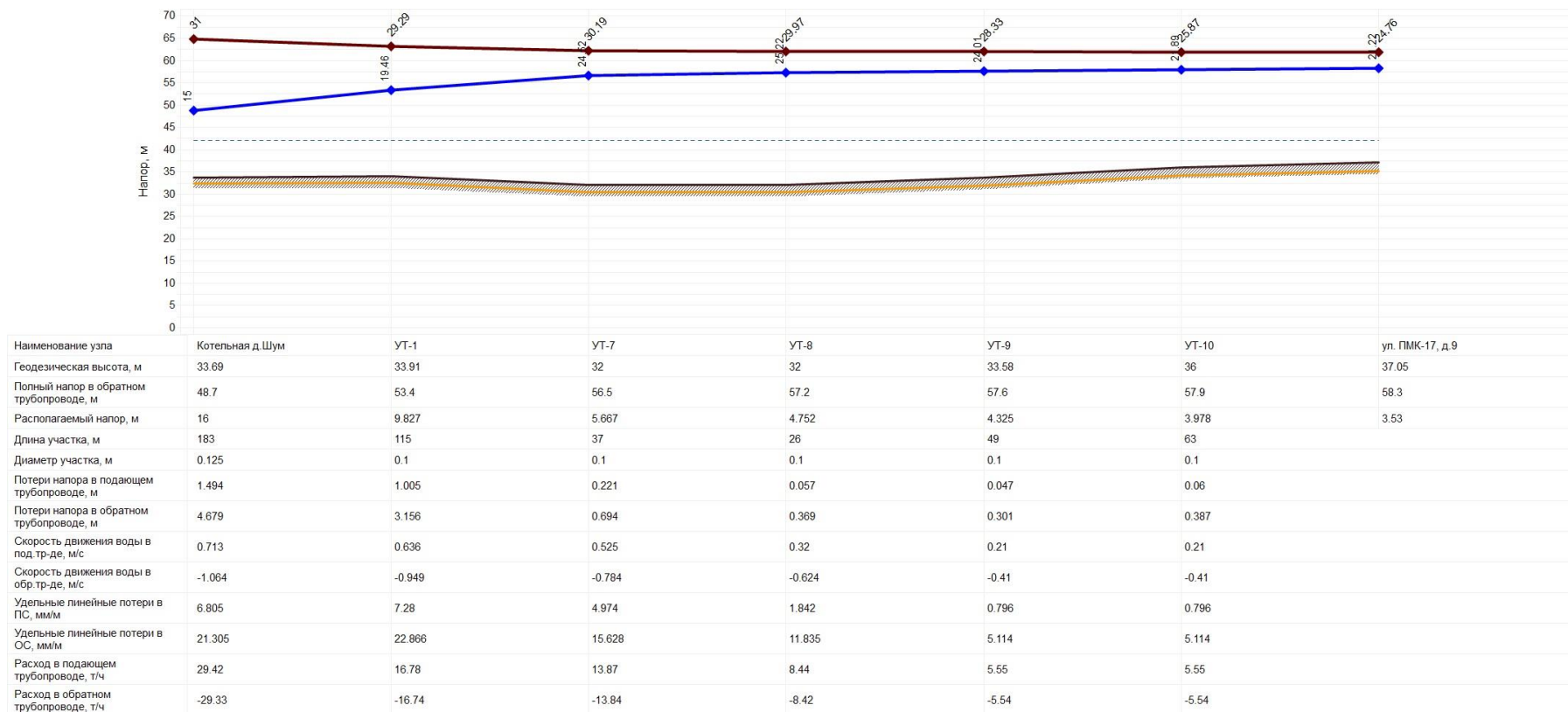
**Рисунок 3. Пьезометрический график от котельной с. Шум, ул. Советская, д. 7б до потребителя – ул. Советская, д. 8**

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования  
Шумское сельское поселение на период с 2018 по 2033 год*



**Рисунок 4. Пьезометрический график от котельной с. Шум, ул. Советская, д. 7б до потребителя – ул. Советская, д. 14**

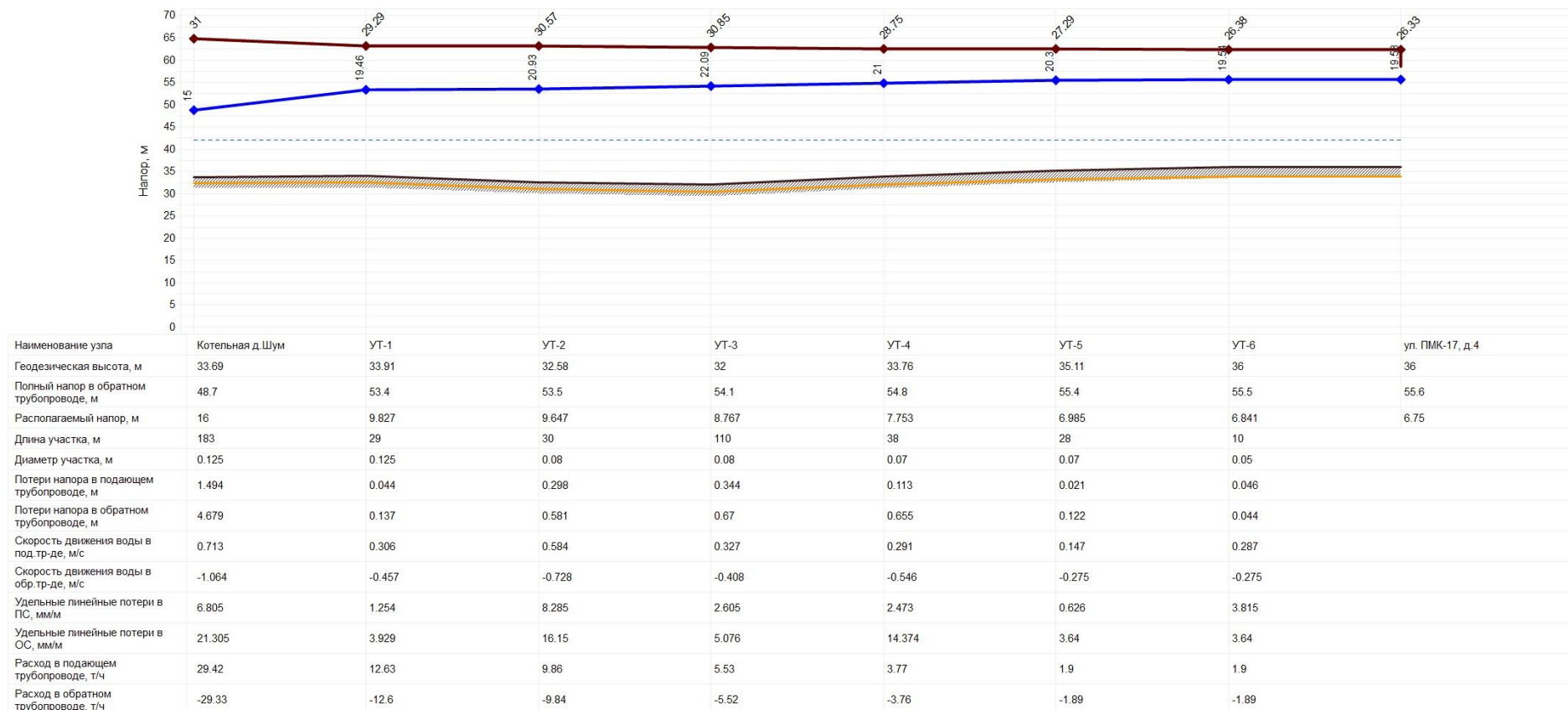
*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования  
Шумское сельское поселение на период с 2018 по 2033 год*



**Рисунок 5. Пьезометрический график от котельной с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1 до потребителя – ул. ПМК-17, д. 9**



*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования  
Шумское сельское поселение на период с 2018 по 2033 год*



**Рисунок 6. Пьезометрический график от котельной с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1 до потребителя – ул. ПМК-17, д.4**

### **1.3.6. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет**

При возникновении аварийных ситуаций в системе теплоснабжения ограничение подачи тепловой энергии и отключение потребителей производится в следующем порядке:

1. Потребители, относящиеся к 3 категории надежности теплоснабжения;
2. Потребители, относящиеся к 2 категории надежности потребления тепловой энергии (в последнюю очередь отключаются детский сад, врачебная амбулатория, реабилитационный центр «Теплый дом»).

Серьезных отказов тепловых сетей, влияющих на теплоснабжение, не происходило.

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

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей не ведется.

### **1.3.8. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Расчеты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях и системах теплоснабжения производятся в соответствии с «Инструкцией по организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной Приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 325.

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя.

Тепловые потери через изоляцию трубопроводов зависят от материальной характеристики тепловых сетей, а также года и способа прокладки тепловой сети.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям АО «ЛОТЭК» в Кировском муниципальном районе Ленинградской области на 2018 год представлены в таблице 19.

Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях, и потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя, выполненный в программе ГИС Zulu Thermo 8.0., и представлен в таблице 20.

**Таблица 19. Нормативы технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии на 2018 г.**

Наименование системы теплоснабжения, Населенного пункта	Наименования предприятия (филиала ЭСО), Эксплуатирующего тепловые сети	Тип Теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, м3 (т)						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
			с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с затратами теплоносителя	всего
				на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Котельная д. Шум, ул. Советская, д.7 б	ОАО «ЛОТЭК»	Вода, 95/70	761,191	86,489	299,718	-	386,207	1147,398	1272,738	51,413	1324,151
Котельная д. Шум, ул. ПМК-17, уч 1	ОАО «ЛОТЭК»	Вода, 95/70	362,036	41,140	137,193	-	178,333	540,369	513,449	21,213	534,662

**Таблица 20. Расчетные потери технологических потерь при передаче  
тепловой энергии от котельных**

Название	Потери тепла подающе го, Гкал	Потери тепла обратног о, Гкал	Расход на утечки из подающе го, т	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Расход на утечки из обратног о, т	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Расход на утечки у потребите лей, т	Потери тепла от утечек у потребите ль, Гкал
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	117.75	45.96	84.01	4.19	54.25	2.14	242.35	10.83
Январь (О)	20.46	7.98	12.17	0.72	7.88	0.36	35.27	1.84
Январь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Февраль (О)	18.79	7.34	11.00	0.64	7.11	0.32	31.86	1.65
Февраль (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Март (О)	18.34	7.16	12.22	0.62	7.89	0.32	35.27	1.60
Март (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Апрель (О)	14.47	5.65	11.88	0.49	7.66	0.26	34.13	1.27
Апрель (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Май (О)	0.33	0.13	0.40	0.01	0.26	0.01	1.14	0.03
Май (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (О)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (О)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (О)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (О)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Октябрь (О)	11.51	4.49	12.29	0.48	7.92	0.25	35.27	1.25
Октябрь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ноябрь (О)	15.20	5.93	11.85	0.57	7.64	0.29	34.13	1.47
Ноябрь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Декабрь (О)	18.64	7.27	12.20	0.67	7.88	0.34	35.27	1.72
Декабрь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	260.08	109.78	328.68	16.38	279.73	11.05	799.48	35.72
Январь (О)	45.18	19.07	47.62	2.80	40.61	1.84	116.36	6.06
Январь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Февраль (О)	41.51	17.52	43.02	2.51	36.69	1.65	105.10	5.43
Февраль (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Март (О)	40.51	17.10	47.82	2.43	40.70	1.64	116.36	5.29

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования  
Шумское сельское поселение на период с 2018 по 2033 год*

<b>Название</b>	<b>Потери тепла подающе го, Гкал</b>	<b>Потери тепла обратног о, Гкал</b>	<b>Расход на утечки из подающе го, т</b>	<b>Потери тепла от утечек из подающего, Гкал</b>	<b>Расход на утечки из обратног о, т</b>	<b>Потери тепла от утечек из обратного, Гкал</b>	<b>Расход на утечки у потребите лей, т</b>	<b>Потери тепла от утечек у потребите й, Гкал</b>
Март (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Апрель (О)	31.96	13.49	46.49	1.90	39.50	1.32	112.60	4.19
Апрель (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Май (О)	0.73	0.31	1.56	0.05	1.32	0.03	3.75	0.10
Май (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (О)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (О)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (О)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (О)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Октябрь (О)	25.43	10.74	48.09	1.87	40.84	1.31	116.36	4.12
Октябрь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ноябрь (О)	33.58	14.18	46.34	2.22	39.42	1.51	112.60	4.86
Ноябрь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Декабрь (О)	41.17	17.38	47.73	2.61	40.66	1.74	116.36	5.66
Декабрь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Итого:</b>	<b>377.83</b>	<b>155.74</b>	<b>412.69</b>	<b>20.57</b>	<b>333.98</b>	<b>13.19</b>	<b>1041.83</b>	<b>46.55</b>

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

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

Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом. После установки приборов учета тепловой энергии у 100% потребителей, тепловые потери при транспорте тепловой энергии будут определяться путем вычитания показателей счетчиков отпущенной тепловой энергии, установленных на источниках централизованного теплоснабжения, и показаний приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей.

Потери тепловой энергии за последние три года составили:

- 2015 год – 1250 Гкал/год;
- 2016 год - 1250 Гкал/год;
- за 4 квартал 2017 год – 342,17 Гкал.



### **1.3.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей нет.

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

Схема подключения потребителей тепловой энергии от котельных зависимая непосредственная.

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

Учет тепловой энергии осуществляется у 4 потребителей. Для учета тепловой энергии в большинстве случаев применяется тепловычислитель СПТ. Тепловычислитель предназначен для измерения и учета тепловой энергии, и количества теплоносителя в закрытых и открытых водяных системах теплоснабжения.

### **1.3.13. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

На территории МО Шумское сельское поселение бесхозяйные тепловые сети не обнаружены.

Статья 15, пункт 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения до признания права собственности на указанные

бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

Принятие на учет бесхозных тепловых сетей должно осуществляться на основании Постановления Правительства РФ от 17 сентября 2003 г. № 580 «Об утверждении положения о принятии на учет бесхозных недвижимых вещей».

#### **1.4. Раздел 4. Зоны действия источников тепловой энергии**

##### **1.4.1. Описание существующих зон действия источников теплоснабжения во всех системах теплоснабжения на территории поселения**

Зоной действия источника теплоснабжения является территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На территории МО Шумское сельское поселение существует 2 зоны действия источников теплоснабжения, в которых осуществляет свою деятельность 1 теплоснабжающая организация.

Расположение централизованного источника теплоснабжения с выделением зоны действия, а также основные тепловые трассы от централизованного источника к потребителям приведены на рисунке 2 (пункт 1.1.3.).

##### **1.4.2. Описание существующих зон действия источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией в системах теплоснабжения поселения**

На территории МО Шумское сельское поселение отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией.

##### **1.4.3. Описание существующих зон действия котельных в системах теплоснабжения поселения**

Расположение и описание централизованных источников теплоснабжения с выделением зон действия, а также основные тепловые трассы от централизованных источников к потребителям приведены на рисунке 2 (пункт 1.1.3.).

#### **1.4.4. Размещение источников тепловой энергии с адресной привязкой на карте поселения**

Размещение источника тепловой энергии с адресной привязкой на карте поселения представлено в электронной модели.

#### **1.4.5. Описание зон действия источников тепловой энергии, выделенных на карте поселения контурами, внутри которых расположены все объекты потребления тепловой энергии**

Расположение и описание централизованных источников теплоснабжения с выделением зон действия, а также основные тепловые трассы от централизованных источников к потребителям приведены на рисунке 2 (пункт 1.1.3.).

### **1.5. Раздел 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

#### **1.5.1. Схемы присоединения нагрузок потребителей**

Схема подключения потребителей тепловой энергии от котельных зависимая непосредственная.

#### **1.5.2. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха**

Потребление тепловой энергии определено для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения расчетным способом с учетом следующих параметров:

- Продолжительность отопительного периода 220 дней;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 26 °С;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период – минус 1,8 °С.

• Температура воздуха в помещении принята дифференцировано в зависимости от назначения помещения, а в промышленных зданиях от характера выполняемых работ:

- для жилых зданий – от 18 до 20 °С;
- для промышленных зданий – от 16 до 20 °С;
- для общественных зданий – от 14 до 25 °С;

• Температура потребляемой воды холодной воды в водопроводной сети в отопительный период – 5 °С;

• Температура холодной воды в водопроводной сети в неотапливаемый период – 15 °С.

В таблицах 21-22 представлены нагрузки по каждому потребителю.

**Таблица 21. Нагрузки потребителей тепловой энергии от котельной с. Шум, ул. Советская, д. 7б**

№ п/п	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч
1	ул.Советская, д.7б	0,1041
2	ул.Советская, д.1	0,1183
3	ул.Советская, д.1а	0,1183
4	ул.Советская, д.2	0,1183
5	СДК клуб	0,0769
6	ул.Советская, д.3	0,1015
7	ул.Советская, д.4	0,0527
8	ул.Советская, д.14	0,102
9	ул.Советская, д.15	0,1184
10	ул.Советская, д.16	0,1525
11	ул.Советская, д.17	0,0954
12	ул.Советская, д.18	0,0956
13	ул.Советская, д.19	0,0933
14	ул.Советская, д.7	0,1041
15	ул.Советская, д.6	0,0527
16	ул.Советская, д.5	0,0527
17	ул.Советская, д.8	0,0577
18	ТЦ "Магнит"	0,0527
19	Сбербанк	0,0021
20	ул.Советская, д.11	0,1187
21	ул.Советская, д.10	0,0734
22	ул.Советская, д.20	0,095
23	ул.Советская, д.21	0,0975
24	ул.Советская, д.21	0,0975
25	ул.Советская, д.12	0,1233

№ п/п	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч
26	ул.Советская, д.13	0,1213
27	ул.Советская, д.9	0,0287

**Таблица 22 - Нагрузки потребителей тепловой энергии от котельной с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1**

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч
ул. ПМК-17, д.9	ул. ПМК-17, д.9	0,1387
ул.ПМК-17, д.22	ул.ПМК-17, д.22	0,0691
ул. ПМК-17, д.23	ул. ПМК-17, д.23	0,0692
ул. ПМК-17, д.4	ул. ПМК-17, д.4	0,0474
ул. ПМК-17, д.3	ул. ПМК-17, д.3	0,0468
ул. ПМК-17, д.17	ул. ПМК-17, д.17	0,044
ул. ПМК-17, д.24	ул. ПМК-17, д.24	0,0727
ул. ПМК-17, д.25	ул. ПМК-17, д.25	0,0723
улица ПМК-17 3а	улица ПМК-17 3а	0,02905
улица ПМК-17 4а	улица ПМК-17 4а	0,02905
улица ПМК-17 27	улица ПМК-17 27	0,0388
Пожарная часть	Пожарная часть	0,0388
ул. ПМК-17, д.23	ул. ПМК-17, д.23	0,0391

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

Случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

### **1.5.4. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Расчетные значения потребления тепловой энергии за год приведены в таблице 23.

**Таблица 23. Значения потребления тепловой энергии**

№п/п	Расчетный элемент территориального деления	Потребление тепловой энергии за 4 квартал 2017 г., Гкал
1	с. Шум	1890,443
	<b>Итого:</b>	<b>1890,443</b>

### **1.5.5. Объем потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии**

Фактические годовые объемы потребленной тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зоне действия котельных представлены в таблице 24.

**Таблица 24. Фактические годовые объемы потребленной тепловой энергии в зоне действия котельных**

Принадлежность источника теплоснабжения	Фактические годовые объемы потребленной тепловой энергии за 4 квартал 2017 г., Гкал
АО «ЛОТЭК»	1890,443
<b>Итого:</b>	<b>1890,443</b>

Присоединенная тепловая нагрузка потребителей с. Шум составляет 3,44 Гкал/ч.

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

В соответствии с Постановлением Правительства Ленинградской области от 11.02.2013 № 25 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по электроснабжению, холодному и горячему водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории ленинградской области, при отсутствии приборов учета» с изменениями на 06 июня 2017 года были утверждены и введены в действие следующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на горячее водоснабжение.



**Таблица 25. Нормативы потребления горячей воды в многоквартирных домах с централизованным горячим водоснабжением.**

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома	Единицы измерения	Горячая вода
1	Многоквартирные дома централизованным горячим водоснабжением, оборудованные:		
1.1	Ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками	м <sup>3</sup> /чел. в месяц	4,61
1.2	Ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками	м <sup>3</sup> /чел. в месяц	4,53
1.3	Сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками	м <sup>3</sup> /чел. в месяц	4,45
1.4	Умывальниками, душами, мойками, без ванны	м <sup>3</sup> /чел. в месяц	3,64
1.5	Умывальниками, мойками, имеющими ванну без душа	м <sup>3</sup> /чел. в месяц	1,76
1.6	Умывальниками, мойками, без централизованной канализации	м <sup>3</sup> /чел. в месяц	1,11
1.7	Общежития с общими душевыми	м <sup>3</sup> /чел. в месяц	1,75
1.8	Общежития с душами при всех жилых комнатах	м <sup>3</sup> /чел. в месяц	2,06

**Таблица 26. Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению, на общедомовые нужды в многоквартирных домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета**

N п/п	Категория жилых помещений	Единица измерения	Этажность	Норматив потребления коммунального ресурса в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме	
				холодная вода	горячая вода
1	2	3	4	5	6
1	Многоквартирные дома с централизованным (нецентрализованным) холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб.м в месяц на квадратный метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме	от 1 до 5	0,026	0,026
			от 6 до 9	0,019	0,019
			от 10 до 16	0,015	0,015
			более 16	0,011	0,011
2	Многоквартирные дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением		от 1 до 5	0,032	х
			от 6 до 9	0,025	х

N п/п	Категория жилых помещений	Единица измерения	Этажность	Норматив потребления коммунального ресурса в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме	
				холодная вода	горячая вода
1	2	3	4	5	6
3	Многоквартирные дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами, мойками и унитазами		от 1 до 5	0,013	х
4	Многоквартирные дома с централизованным холодным водоснабжением без централизованного водоотведения			0,013	х

**Таблица 27. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению**

№ п/п	Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов	Единицы измерения	Норматив потребления тепловой энергии, общей площади жилых помещений в месяц
1	Дома постройки до 1945 года	Гкал/м <sup>2</sup>	0,0207
2	Дома постройки 1946 – 1970 гг.	Гкал/м <sup>2</sup>	0,0173
3	Дома постройки 1971 – 1999 гг.	Гкал/м <sup>2</sup>	0,0166
4	Дома постройки после 1999 года	Гкал/м <sup>2</sup>	0,0099

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению утверждены постановлением правительства Ленинградской области № 313 от 24.11.2010 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета» (с изменениями на 30 декабря 2014 года).

## **1.6. Раздел 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

### **1.6.1. Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов**

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.

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по источнику тепловой энергии представлены в таблице 28.

**Таблица 28. Балансы тепловой мощности по котельным**

Показатели баланса тепловой мощности	АО «ЛОТЭК»	
	Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76	Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	6,77	3,0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	6,5	2,88
Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	0,158	0,21
Мощность источников тепловой энергии нетто, Гкал/ч	6,642	2,67
Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	0,152	0,069
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	2,4	1,04

### 1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии

В соответствии со сформированными балансами тепловой мощности по источнику тепловой энергии были определены резервы и дефициты тепловой мощности (таблица 29). На источнике отсутствует дефицит тепловой мощности.

**Таблица 29. Сведения о резерве/дефиците тепловой мощности нетто на источниках теплоснабжения**

Зона действия источника тепловой энергии-	Ед. изм	Обозначение	Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76	Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1
Наименование предприятия эксплуатирующего источник тепловой энергии			АО «ЛОТЭК»	
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/ч	$N_{уст}$	6,77	3,0
Располагаемая мощность	Гкал/ч	$N_{расп}$	6,5	2,88
Расход на собственные нужды	Гкал/ч	$Q_{с.н}$	0,158	0,21
<b>Тепловая мощность нетто, Гкал/ч</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b><math>N_{нетто}</math></b>	<b>6,342</b>	<b>2,67</b>
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч		2,4	1,04
Потери тепловой мощности при передаче тепловой энергии по тепловым сетям	Гкал/ч	$Q_{р. пот}$	0,152	0,069
<b>Присоединенная тепловая нагрузка котельных с потерями в сетях</b>	<b>Гкал/ч</b>		<b>2,552</b>	<b>1,109</b>
<b>Резерв (+) /дефицит (-) тепловой мощности от тепловой мощности нетто</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b><math>Q_{р. кол}</math></b>	<b>3,79</b>	<b>1,56</b>

Зона действия источника тепловой энергии-	Ед. изм	Обозначение	Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76	Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1
Резерв по мощности	%		60	58,4

Как видно из таблицы выше, по котельным не выявлен дефицит тепловой мощности, которые смогут обеспечить требуемый отпуск тепла при расчетной температуре наружного воздуха.

### **1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю**

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс Zulu Thermo 8.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения поселения.

Пакет Zulu Thermo 8.0 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 ПРК Zulu Thermo 8.0. Результаты расчета представлены в пьезометрических графиках в п. 1.3.5, построенных на основании расчета.

### **1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Объективным фактором является то, что распределение объектов теплоэнергетики по территории поселения не может быть равномерным по причине разной плотности размещения потребителей тепловой энергии.

Как правило, основными причинами возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения являются отказ теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, приводящих к снижению резервов мощности и роста объемов теплопотребления.

Чтобы избежать появления и нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

На момент разработки схемы теплоснабжения дефициты тепловой мощности существующих источников теплоснабжения не выявлены.

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

Все источники тепловой энергии имеют резерв тепловой мощности в размере 5,35 Гкал/ч.

## **1.7. Раздел 7. Балансы теплоносителя**

### **1.7.1. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

Количество теплоносителя, использованное на горячее водоснабжение потребителей (для открытых схем) и на утечки теплоносителя, восполняется подпиткой тепловой сети.

Производительность водоподготовительных установок для тепловых сетей должна соответствовать требованиям п. 6.16. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

На котельной с. Шум, ул. Советская, д. 76 установлено два На-катионитовых фильтра производительностью по 50 т/ч, деаэрация отсутствует. В настоящее время На - катионитовые фильтры не используются в связи с отсутствием реагентов. Подпитка тепловой сети происходит напрямую из артезианской скважины с давлением  $P=3$  кг/см<sup>2</sup>. Теплоснабжение поселка осуществляется по закрытой схеме.

Расход теплоносителя на котельной ул. Советская, д. 76, при номинальной тепловой нагрузке составляет 95,8 т/ч, а расход на подпитку 0,261 т/ч.

На котельной с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1 при номинальной тепловой нагрузке расход теплоносителя составляет 45,3 т/ч, расход на подпитку 0,13 т/ч.



### **1.7.2. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Аварийный режим работы системы теплоснабжения определяется в соответствии с п.6.16÷6.17 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, по которой рассчитываются водоподготовительные установки при проектировании тепловых сетей.

СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 п. 6.16 «Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплоснабжения.

Среднегодовая утечка теплоносителя (м<sup>3</sup>/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов».

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение с целью выравнивания суточного графика расхода воды (производительности ВПУ) на источниках теплоты должны предусматриваться баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды по СанПиН 2.1.4.2496.

Расчетная вместимость баков-аккумуляторов должна быть равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение. Внутренняя поверхность баков должна быть защищена от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом должно предусматриваться непрерывное обновление воды в баках.

Балансы теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения представлены в таблице 30.

**Таблица 30. Балансы теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Наименование источника теплоснабжения	Тип системы теплоснабжения (закрытая/открытая)	Продолжительность работы тепловых сетей, ч/год	Объем тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Аварийная подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup>
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	закрытая	5280	26,235	1,47
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	закрытая	5280	6,48	0,42

## 1.8. Раздел 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

### 1.8.1. Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Снабжение углем котельных осуществляет ООО «Приоритет». Полученный уголь используется в качестве топлива для водогрейных котлов.

Топливо для котельной поставляется на основании договоров поставки угля: № 662/3/02-18 от 27.02.2018г. между АО «ЛОТЭК» и ООО «Приоритет»  
Согласованный объем поставки угля на 2018 г. в котельные Кировского района Ленинградской области - 300 тонн. Данные по потреблению топлива котельной приведены в таблице 31.

**Таблица 31 - Потребление топлива котельными**

Источники тепловой энергии	Наименование теплоснабжающей организации	Расход угля за 4 квартал 2017 года	
		Т.н.т	Т. у. т.
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	ООО «Приоритет»	788,7	623,073
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1		191,5	151,285

### 1.8.2. Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

На котельных с. Шум резервное и аварийное топливо отсутствует.

**В таблицах 32 и 33 приведены основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного запаса топлива (ННЗТ) по котельных. Таблица 32. Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ) Ленинградская область, Кировский р-н, с. Шум**

№ п/п	Источник теплоснабжения (котельная), место расположения	Вид топлива	Способ доставки топлива	Среднесуточный отпуск теплоэнергии Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии, т	Среднесуточный расход топлива, т	Коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо	Количество суток для расчета запаса	ННЗТ, тыс. т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Котельная д. Шум, ул. Советская, д.7 б	твердое	автотранспорт	52,476	0,234	16,99	0,72	7	0,119
2	Котельная д. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	твердое	автотранспорт	11,89	0,234	3,85	0,72	7	0,027
<b>ИТОГО</b>									<b>0,146</b>
уголь									0,146

**Таблица 33. Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ) Ленинградская область, Кировский р-н, с. Шум**

№ п/п	Источник теплоснабжения (котельная), место расположения	Вид топлива	Способ доставки топлива	Среднесуточный отпуск теплоэнергии Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т	Коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо	Количество суток для расчета запаса	НЭЗТ, тыс. т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Котельная д. Шум, ул. Советская, д.7 а	твердое	автотранспорт	51,48	0,234	16,67	0,72	45	0,753
2	Котельная д. Шум, ул. ПМК-17, д. 1 а	твердое	автотранспорт	11,78	0,234	3,82	0,72	45	0,172
<b>ИТОГО</b>									<b>0,925</b>
уголь									0,925

### **1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки**

Характеристики используемого топлива в котельных представлены в таблице 34.

**Таблица 34. Технические характеристики топлива: Уголь каменный Д**

<b>Марка</b>	<b>ДО</b>	<b>ДПК</b>
Крупность, мм	25-50	50-300
Зольность, %	12,9	9
Влажность, %	15,6	16,8
Низшая теплота сгорания, ккал/кг	5278	5309
Выход летучих, %	41,7	41,2
Сера, %	0,44	0,3

### **1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха**

Топливо к котельным исправно доставляется к месту назначения, независимо от температуры наружного воздуха.

## **1.9. Раздел 9. Надежность теплоснабжения**

### **1.9.1. Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии**

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 и требованиями Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. № 808 «Об организации теплоснабжения в

РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» оценка надежности систем коммунального теплоснабжения по котельной производится по следующим критериям:

1. Надежность электроснабжения источников тепла ( $K_{\text{Э}}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения  $K_{\text{Э}} = 1,0$ ;

- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч  $K_{\text{Э}} = 0,8$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч  $K_{\text{Э}} = 0,7$

св. 20 Гкал/ч  $K_{\text{Э}} = 0,6$

2. Надежность водоснабжения источников тепла ( $K_{\text{В}}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке  $K_{\text{В}} = 1,0$ ;

- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч  $K_{\text{В}} = 0,8$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч  $K_{\text{В}} = 0,7$

св. 20 Гкал/ч  $K_{\text{В}} = 0,6$

3. Надежность топливоснабжения источников тепла ( $K_{\text{Т}}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива  $K_{\text{Т}} = 1,0$ ;

- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч  $K_{\text{Т}} = 1,0$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч  $K_{\text{Т}} = 0,7$

св. 20 Гкал/ч  $K_T = 0,5$

4. Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ( $K_B$ ).

Величина этого показателя определяется размером дефицита

до 10%  $K_B = 1,0$

св. 10 до 20%  $K_B = 0,8$

св. 20 до 30%  $K_B = 0,6$

св. 30%  $K_B = 0,3$

5. Одним из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения является резервирование источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

Уровень резервирования ( $K_p$ ) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

резервирование св. 90 до 100% нагрузки  $K_p = 1,0$

св. 70 до 90%  $K_p = 0,7$

св. 50 до 70%  $K_p = 0,5$

св. 30 до 50%  $K_p = 0,3$

менее 30%  $K_p = 0,2$

6. Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов ( $K_c$ ):

при доле ветхих сетей

до 10%  $K_c = 1,0$

св. 10 до 20%  $K_c = 0,8$

св. 20 до 30%  $K_c = 0,6$

св. 30%  $K_c = 0,5$

7. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения  $K_{над}$  определяется как средний по частным показателям  $K_э$ ,  $K_в$ ,  $K_т$ ,  $K_б$ ,  $K_р$  и  $K_с$ .

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_с}{n}$$

где:

$n$  - число показателей, учтенных в числителе.

В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения сельского поселения (населенного пункта) они с точки зрения надежности могут быть оценены как

высоконадежные	при $K_{над}$ - более 0,9
надежные	$K_{над}$ - от 0,75 до 0,89
малонадежные	$K_{над}$ - от 0,5 до 0,74
ненадежные	$K_{над}$ - менее 0,5.

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности системы теплоснабжения приведены в таблице 35.



**Таблица 35. Показатели надежности системы теплоснабжения**

Наименование показателя	От источника тепловой энергии							
	надежность электроснабжения источников тепловой энергии	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	
	Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Кнад	Кобщ
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76	0,8	0,8	1	1	0,7	0,6	0,82	0,75
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	0,8	0,8	1	0,6	0,3	0,6	0,68	

При  $K_{над}=0,75$  система теплоснабжения поселения относится к надежным ( $K_{над}$  – от 0,75 до 0,89) системам теплоснабжения.

Расчетные показатели (критерии) надежности систем теплоснабжения, выполненные с использованием компьютерной программы ZuluThermo 8.0, представлены в электронной модели и в таблицах ниже.

**Таблица 36 - Показатели надежности системы теплоснабжения котельной с. Шум, ул. Советская, д. 7б**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Кот. с. Шум, ул. Советская, д. 7б	УТ-1	26	0,2	0,2	11,428934	0,087497	0,0000114	3E-07	0,9999259	0,0000034
УТ-1	ул. Советская, д. 7б	16	0,05	0,05	4,568654	0,218883	0,0000114	2E-07	0	0,0000008
УТ-1	Уз-21	80	0,15	0,1	8,928667	0,111999	0,0000114	9E-07	0,5136937	0,0000081
Уз-21	ул. Советская, д. 1	10	0,07	0,07	5,412294	0,184765	0,0000114	1E-07	0	0,0000006
Уз-21	Уз-20	10	0,15	0,1	8,928667	0,111999	0,0000114	1E-07	0,464521	0,0000001
Уз-20	ул. Советская, д. 1а	33	0,07	0,07	5,407117	0,184941	0,0000114	4E-07	0	0,0000002
Уз-20	Уз-19	32	0,15	0,1	8,928667	0,111999	0,0000114	6E-07	0,4154417	0,0000053
Уз-19	Уз-2а	14,98	0,08	0,08	5,843816	0,171121	0,0000114	2E-07	0	0,0000014
Уз-19	Уз-1	39	0,15	0,1	8,928667	0,111999	0,0000114	2E-07	0,3663517	0,0000019
Уз-2а	Уз-2	29	0,08	0,08	5,807352	0,172196	0,0000114	3E-07	0	0,0000019
Уз-1а	СДК клуб	27	0,08	0,08	5,807352	0,172196	0,0000114	3E-07	0	0,0000018
Уз-2	Уз-3	15	0,08	0,08	5,807352	0,172196	0,0000114	2E-07	0	0,0000001
Уз-3	ул. Советская, д. 3	10	0,08	0,08	5,807352	0,172196	0,0000114	1E-07	0	0,0000007
Уз-3	ул. Советская, д. 4	78	0,08	0,08	5,807352	0,172196	0,0000114	9E-07	0	0,0000052
Уз-1	Уз-1а	52,47	0,15	0,1	8,928667	0,111999	0,0000114	1,1E-06	0,270959	0,0000095
Уз-4	ул. Советская, д. 14	60	0,07	0,07	5,401039	0,18515	0,0000114	7E-07	0	0,0000037
Уз-4	Уз-5	50	0,15	0,1	8,928667	0,111999	0,0000114	6E-07	0,2288735	0,0000051
Уз-5	ул. Советская, д. 15	19	0,07	0,07	5,410268	0,184834	0,0000114	2E-07	0	0,0000012
Уз-5	Уз-6	31	0,15	0,1	8,928667	0,111999	0,0000114	4E-07	0,1798824	0,0000000

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования  
Шумское сельское поселение на период с 2018 по 2033 год*

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
										32
Уз-6	ул.Советская, д.16	20	0,07	0,07	5,410043	0,184841	0,0000114	2E-07	0	0,0000012
Уз-6	Уз-7	71	0,15	0,1	8,928667	0,111999	0,0000114	8E-07	0,11682	0,0000072
Уз-7	ул.Советская, д.17	5	0,08	0,08	5,816072	0,171937	0,0000114	1E-07	0	0,0000003
Уз-7	Уз-8	39	0,08	0,08	5,816072	0,171937	0,0000114	4E-07	0	0,0000026
Уз-8	ул.Советская, д.18	5	0,08	0,08	5,816072	0,171937	0,0000114	1E-07	0	0,0000003
Уз-8	ул.Советская, д.19	77	0,08	0,08	5,816072	0,171937	0,0000114	9E-07	0	0,0000051
УТ-1	Уз-9	78	0,2	0,2	11,428934	0,087497	0,0000114	9E-07	0,4312925	0,0000102
Уз-9	ул.Советская, д.7	19	0,08	0,08	5,844344	0,171106	0,0000114	2E-07	0	0,0000013
Уз-9	Уз-18	29	0,2	0,2	11,428934	0,087497	0,0000114	3E-07	0,3880843	0,0000038
Уз-18	Уз-10	57	0,07	0,07	5,377853	0,185948	0,0000114	6E-07	0	0,0000035
Уз-10	ул.Советская, д.6	10	0,05	0,05	4,581882	0,218251	0,0000114	1E-07	0	0,0000005
Уз-10	УТ-2	73	0,07	0,07	5,377853	0,185948	0,0000114	8E-07	0	0,0000045
УТ-2	ул.Советская, д.5	15	0,05	0,05	4,581131	0,218287	0,0000114	2E-07	0	0,0000008
УТ-2	УТ-3	33	0,07	0,07	5,377853	0,185948	0,0000114	4E-07	0	0,0000002
УТ-3	ул.Советская, д.8	15	0,05	0,05	4,581131	0,218287	0,0000114	2E-07	0	0,0000008
Уз-18	Уз-13	154	0,2	0,2	11,428934	0,087497	0,0000114	1,8E-06	0,3210609	0,0000201
Уз-13	УТ-3а	28,05	0,2	0,2	11,428934	0,087497	0,0000114	1,1E-06	0,2996532	0,0000122
Уз-13	ТЦ "Магнит"	111	0,07	0,07	5,389558	0,185544	0,0000114	1,3E-06	0	0,0000068
Уз-14	Уз-16	43	0,15	0,15	9,098329	0,10991	0,0000114	5E-07	0,1988973	0,0000045
Уз-15	Сбербанк	61	0,05	0,05	4,572713	0,218689	0,0000114	7E-07	0	0,0000032
Уз-16	Уз-17	12	0,15	0,15	9,098329	0,10991	0,0000114	1E-07	0,1499124	0,0000012
Уз-17	Уз-15	39	0,07	0,07	5,405766	0,184988	0,0000114	4E-07	0	0,0000024
Уз-16	ул.Советская, д.11	10	0,08	0,08	5,846722	0,171036	0,0000114	1E-07	0	0,0000007
Уз-15	ул.Советская, д.10	10	0,05	0,05	4,572713	0,218689	0,0000114	1E-07	0	0,0000005
Уз-17	Уз-12	79	0,1	0,1	6,723825	0,148725	0,0000114	9E-07	0	0,0000061
Уз-12	УТ-4	14	0,07	0,07	5,388208	0,18559	0,0000114	2E-07	0	0,0000009
УТ-4	ул.Советская, д.20	41	0,07	0,07	5,388208	0,18559	0,0000114	5E-07	0	0,0000025

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Уз-12	Уз-11	28	0,07	0,07	5,388208	0,18559	0,0000114	3E-07	0	0,0000017
Уз-11	ул.Советская, д.21	6	0,07	0,07	5,388208	0,18559	0,0000114	1E-07	0	0,0000004
Уз-11	ул.Советская, д.21	28	0,07	0,07	5,388208	0,18559	0,0000114	3E-07	0	0,0000017
Уз-14	Уз-22	49	0,15	0,15	9,098329	0,10991	0,0000114	6E-07	0,100756	0,0000051
Уз-22	ул.Советская, д.12	10	0,08	0,08	5,841438	0,171191	0,0000114	1E-07	0	0,0000007
Уз-22	ул.Советская, д.13	20	0,08	0,08	5,841438	0,171191	0,0000114	2E-07	0	0,0000013
Уз-2	ул.Советская, д.9	82	0,05	0,05	4,568654	0,218883	0,0000114	9E-07	0	0,0000043
Уз-1а	Уз-4	40,53	0,15	0,1	8,928667	0,111999	0,0000114	1,1E-06	0,270959	0,0000095
Уз-2а	ул.Советская, д.2	6,02	0,08	0,08	5,843816	0,171121	0,0000114	2E-07	0	0,0000014
УТ-3а	Уз-14	65,95	0,2	0,2	11,428934	0,087497	0,0000114	1,1E-06	0,2996532	0,0000122
УТ-3а	УТ-3	33	0,07	0,07	5,377853	0,185948	0,0000114	4E-07	0	0,000002

**Таблица 37 - Показатели надежности системы теплоснабжения котельной с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	УТ-1	183	0,125	0,1	7,834036	0,127648	0,0000114	2,1E-06	0,9999001	0,0000163
УТ-1	УТ-7	115	0,1	0,08	6,650955	0,150354	0,0000114	1,3E-06	0	0,0000087
УТ-1	УТ-2	29	0,125	0,1	7,834036	0,127648	0,0000114	3E-07	0,4298951	0,0000026
УТ-2	УТ-3	30	0,08	0,07	5,812373	0,172047	0,0000114	3E-07	0	0,000002
УТ-2	ул.ПМК-17, д.22	26	0,05	0,05	4,579477	0,218366	0,0000114	3E-07	0	0,0000014
УТ-3	ул. ПМК-17, д.23	26	0,05	0,05	4,575118	0,218574	0,0000114	3E-07	0	0,0000014
УТ-3	ул. ПМК-17, д.23	29	0,05	0,05	4,575118	0,218574	0,0000114	3E-07	0	0,0000015
УТ-3	УТ-4	110	0,08	0,07	5,812373	0,172047	0,0000114	1,3E-06	0	0,0000073

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УТ-4	ул. ПМК-17, д.17	10	0,05	0,05	4,581882	0,218251	0,0000114	1E-07	0	0,000005
УТ-4	УТ-5	38	0,07	0,05	5,399688	0,185196	0,0000114	4E-07	0	0,000023
УТ-5	ул. ПМК-17, д.3	10	0,05	0,05	4,581882	0,218251	0,0000114	1E-07	0	0,000005
УТ-5	УТ-6	28	0,07	0,05	5,399688	0,185196	0,0000114	3E-07	0	0,000017
УТ-6	ул. ПМК-17, д.4	10	0,05	0,05	4,581882	0,218251	0,0000114	1E-07	0	0,000005
УТ-7	ул. ПМК-17, д.24	35	0,05	0,05	4,578124	0,21843	0,0000114	4E-07	0	0,000018
УТ-7	УТ-8	37	0,1	0,08	6,650955	0,150354	0,0000114	4E-07	0	0,000028
УТ-8	Уз-1	34	0,05	0,05	4,570458	0,218796	0,0000114	4E-07	0	0,000018
УТ-8	улица ПМК-17 27	3	0,05	0,05	4,570458	0,218796	0,0000114	0	0	0,000002
УТ-8	УТ-9	26	0,1	0,07	6,650955	0,150354	0,0000114	3E-07	0	0,000002
УТ-8	Пожарная часть	91	0,07	0,05	5,394061	0,185389	0,0000114	0,000001	0	0,000056
УТ-9	ул. ПМК-17, д.25	8	0,05	0,05	4,582183	0,218237	0,0000114	1E-07	0	0,000004
УТ-9	УТ-10	49	0,1	0,07	6,650955	0,150354	0,0000114	6E-07	0	0,000037
УТ-10	ул. ПМК-17, д.9	63	0,1	0,07	6,650955	0,150354	0,0000114	7E-07	0	0,000048
Уз-1	улица ПМК-17 4а	36	0,05	0,05	4,570458	0,218796	0,0000114	4E-07	0	0,000019
Уз-1	улица ПМК-17 3а	13	0,05	0,05	4,570458	0,218796	0,0000114	1E-07	0	0,000007

### **1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей**

По котельным серьезных аварий, влияющих на качественное теплоснабжение, не зафиксировано.

### **1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

Сведения по времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не предоставлены.

#### **1.9.4. Анализ зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения**

Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения отсутствуют.

### **1.10. Раздел 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

#### **1.10.1. Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями»**

Основным видом деятельности АО «ЛОТЭК» является теплоснабжение жилых и нежилых помещений, многоквартирных домов и административных зданий, предоставление коммунальных услуг пользователям.

Основную долю в структуре себестоимости тепловой энергии занимают расходы на топливо, а также расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала. Описание результатов хозяйственной деятельности АО «ЛОТЭК» приведено в пункте 1.11.2.

#### **1.10.2. Оценка полноты раскрытия информации каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями»**

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

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

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

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

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

д) 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;

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

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

### **1.10.3. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации**

Техничко-экономические показатели котельных представлены в таблице 38.

Основные технико-экономические показатели работы теплоснабжающей организации представлены в таблице 38.

**Таблица 38 - Техничко-экономические показатели котельных**

Показатели	Ед. изм.	Показатели за 4 квартал 2017 года
Выработано тепловой энергии	Гкал	2353,67
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	121,073
в % от выработанной тепловой энергии	%	5,144
Отпуск тепловой энергии с	Гкал	2232,6

<b>Показатели</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Показатели за 4 квартал 2017 года</b>
коллекторов		
Расход топлива	т.у.т	774,358
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у. т/Гкал	323
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у. т/Гкал	346,8
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	Гкал	342,17
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	%	15,3
Полезный отпуск	Гкал	1890,43

**Таблица 39 - Основные технико-экономические показатели работы теплоснабжающей организации**

<b>Показатели</b>	<b>Фактические показатели</b>
Расход топлива по норме на весь объем произведенных ресурсов, т усл. топл.	5549,89
в том числе:	
твердое топливо, тонна	1274,15
жидкое топливо, тонна	-
газообразное топливо, тыс. куб. м	773,121
Расход электроэнергии по норме на весь объем произведенных ресурсов, тыс. квт. ч	339,49
Расход топлива фактически на весь объем произведенных ресурсов, т усл. топл.	5549,89
в том числе:	
твердое топливо, тонна	1274,15
жидкое топливо, тонна	-
газообразное топливо, тыс. куб. м	773,121
Расход электроэнергии фактически на весь объем произведенных ресурсов, тыс. квт. ч	339,49
Затраты на мероприятия по энергосбережению, тыс. руб.	-
Экономия от проведенных мероприятий по энергосбережению, тыс. руб.	-
Потери тепловой энергии за год, гигакал	3085,5
в том числе на тепловых и паровых сетях, гигакал	3085,5
Произведено электрической энергии когенерационными тепловыми установками за год - всего, тыс. квт. ч	0
Произведено тепловой энергии когенерационными тепловыми установками за год - всего, гигакал	0

**1.10.4. Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии каждой теплоснабжающей организации.**

Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии представлены в таблице 40.



**Таблица 40 - Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии по АО «ЛОТЭК» (План на 2017 год)**

№ п/п	Показатели	Единица измерения	2017 год		
			План (регулятор)		
			Год	I полугодие	II полугодие
<b>1</b>	<b>Основные натуральные показатели</b>				
1.1	Выработка теплоэнергии	Гкал	26150,73	15 562,05	10588,68
1.2	Теплоэнергия на собственные нужды котельной:				
1.2.1	Теплоэнергия на собственные нужды котельной, объём	Гкал	1 320,61	785,88	534,73
1.2.2	Теплоэнергия на собственные нужды котельной, %	%	5,05	5,05	5,05
1.2.3	Теплоэнергия на собственные нужды котельной, стоимость	Тыс руб	0,00		
1.3	Отпуск с коллекторов	Гкал	24830,12	14 776,17	10053,95
1.5	Подано теплоэнергии в сеть	Гкал	24830,12	14 776,17	10053,95
1.6	Потери теплоэнергии в сетях				
1.6.1	Потери теплоэнергии в сетях, объём	Гкал	3 198,12	1 903,17	1 294,95
1.6.2	Потери теплоэнергии в сетях, %	%	12,88	12,88	12,88
1.7	Отпущено теплоэнергии всем потребителям	Гкал	21632,00	12 873,00	8759,00
1.7.1	В том числе доля товарной теплоэнергии	%	100,00	100,00	100,00
1.7.2	Отпущено тепловой энергии на собственное производство	Гкал	0,00		
1.7.3	Население	Гкал	16410,00	9 763,00	6647,00
1.7.3.1	В.т.ч. ГВС	Гкал	998,00	515,00	483,00
1.7.3.2	В т.ч. отопление	Гкал	15 412,00	9 248,00	6 164,00
1.7.4	Бюджетным	Гкал	4711,00	2 803,00	1908,00
1.7.4.1	В.т.ч. ГВС	Гкал	294,00	152,00	142,00
1.7.4.2	В т.ч. отопление	Гкал	4 417,00	2 651,00	1 766,00
1.7.5	Иным потребителям	Гкал	511,00	307,00	204,00
1.7.5.1	В.т.ч. ГВС	Гкал	0,00	0,00	0,00
1.7.5.2	В т.ч. отопление	Гкал	511,00	307,00	204,00
1.7.6	Организациям-перепродавцам	Гкал	0,00	0,00	0,00
<b>1.7.7</b>	<b>Всего товарной</b>	<b>Гкал</b>	<b>21632,00</b>	<b>12 873,00</b>	<b>8759,00</b>
1.8	Расход топлива	Т.у.т.	5155,62		
1.8.1	Уд. расход	Кгуд/Гкал	<u>197,15</u>		
1.9	Расход воды	Тыс м3	<u>52,84</u>		
1.9.1	Уд. расход	М3/Гкал	<u>2,02</u>		
1.10	Расход стоков	Тыс м3	<u>19,55</u>		
1.11	Расход электроэнергии на производство тепловой энергии	Тыс кВт.ч	<u>992,94</u>		
1.11.1	Уд. расход	кВт.ч/Гкал	<u>37,97</u>		
1.12	Расход электроэнергии на	Тыс кВт.ч	<u>0,00</u>		

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования  
Шумское сельское поселение на период с 2018 по 2033 год*

№ п/п	Показатели	Единица измерения	2017 год		
			План (регулятор)		
			Год	I полугодие	II
	транспортировку тепловой энергии				
1.12.1	Уд. расход	КВт.ч/Гкал	<u>0,00</u>		
<b>2</b>	<b>Расходы на производство тепловой энергии:</b>				
2.1	Материалы (химводоподготовка)	Тыс руб	<u>48,01</u>		
2.2	Топливо	Тыс руб	<u>25 520,89</u>		
2.3	Электроэнергия	Тыс руб	<u>5 596,80</u>		
2.4	Вода	Тыс руб	<u>846,30</u>		
2.4.1	Стоки	Тыс руб	<u>410,03</u>		
2.5	Амортизация оборудования	Тыс руб			
2.6	Аренда оборудования	Тыс руб	2 671,18		
2.7	Зарплата производственных рабочих	Тыс руб	<u>13 898,49</u>		
2.8	Отчисления на социальные нужды	Тыс руб	4 197,35		
2.9	Прочие прямые расходы	Тыс руб	<u>678,31</u>		
2.10	Ремонтные работы	Тыс руб	4 582,00		
2.11	Цеховые расходы	Тыс руб	<u>3 222,05</u>		
2.11.1	Расходы на покупку теплоносителя	Тыс руб	<u>0,00</u>		
2.11.2	Покупная теплоэнергия итого по всем поставщикам	Тыс руб	0,00		
2.12	ИТОГО сумма по разделу 2	Тыс руб	61671,41		
2.13	Удельная себестоимость производства теплоэнергии	руб/Гкал	2850,93		
<b>3</b>	<b>Расходы на производство товарной тепловой энергии:</b>				
3.1	Затраты на производство товарной теплоэнергии	Тыс руб	61671,41		
3.2	Общехозяйственные расходы, относимые на производство товарной теплоэнергии	Тыс руб	<u>2 000,56</u>		
3.3	ИТОГО затрат на производство товарной теплоэнергии	Тыс руб	63671,97		
3.4	Удельная себестоимость производства товарной теплоэнергии	руб/Гкал	2943,42		
<b>4</b>	<b>Расходы на транспортировку тепловой энергии</b>				
4.1	Материалы	Тыс руб	<u>0,00</u>		
4.2	Вода	Тыс руб	<u>592,37</u>		
4.2.0.1	Стоки	Тыс руб	<u>0,00</u>		
4.3	Электроэнергия	Тыс руб	<u>0,00</u>		
4.4	Амортизация оборудования	Тыс руб			
4.5	Аренда оборудования	Тыс руб			
4.6	Зарплата производственных рабочих	Тыс руб	<u>1 777,68</u>		

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования  
Шумское сельское поселение на период с 2018 по 2033 год*

№ п/п	Показатели	Единица измерения	2017 год		
			План (регулятор)		
			Год	I полугодие	II
4.7	Отчисления на социальные нужды	Тыс руб	536,86		
4.8	Прочие прямые расходы	Тыс руб	<u>168,04</u>		
4.9	Ремонтные работы	Тыс руб	400,00		
4.10	Цеховые расходы	Тыс руб	<u>798,22</u>		
4.11	ИТОГО сумма по разделу 4	Тыс руб	4273,17		
4.12	Удельная себестоимость распределения теплоэнергии	руб/Гкал	197,54		
<b>5</b>	<b>Расходы на транспортировку товарной тепловой энергии:</b>				
5.1	Затраты по распределению товарной тепловой энергии	Тыс руб	4273,17		
5.2	Общехозяйственные расходы, относимые на распределение товарной теплоэнергии	Тыс руб	<u>495,61</u>		
5.3	ИТОГО затрат по распределению товарной теплоэнергии	Тыс руб	4768,78		
5.4	Удельная себестоимость распределения товарной теплоэнергии	руб/Гкал	220,45		
<b>6</b>	<b>ИТОГО затраты на товарную теплоэнергию (п.3.3+п.5.3)</b>	<b>Тыс руб</b>	<b>68440,75</b>		
6.1	Удельная себестоимость товарной теплоэнергии	руб/Гкал	3163,87		
<b>7</b>	<b>Производственная прибыль</b>	<b>Тыс руб</b>	<b>3112,94</b>		
7.1	Платежи, не облагаемые налогом на прибыль, в т.ч.	Тыс руб	0,00		
7.1.1	На имущество	Тыс руб			
7.1.2	Прочие платежи	Тыс руб			
7.2	Платежи, облагаемые налогом на прибыль, в т.ч.	Тыс руб	0,00		
7.2.1	На содержание соцсферы	Тыс руб			
7.2.2	Др. налоги и обязательные платежи	Тыс руб			
7.3	На развитие производства, в том числе	Тыс руб			
7.3.1	Кап. вложения	Тыс руб	<u>0,00</u>		
7.4	На социальное развитие, в том числе	Тыс руб			
7.4.1	Кап. вложения	Тыс руб			
7.5	На поощрение	Тыс руб			
7.6	На прочие цели	Тыс руб	2 490,35		
7.7	Дивиденды по акциям	Тыс руб			
7.8	Прибыль, облагаемая налогом	Тыс руб	2490,35		
7.9	Налог на прибыль	Тыс руб	622,59		
7.10	Всего доходов	Тыс руб	71553,68		
7.10.1	НВВ теплоносителя	Тыс руб	<u>592,37</u>		
<b>8</b>	<b>Всего доходов, без учета затрат</b>	<b>Тыс руб</b>	<b>70961,31</b>	<b>42 228,41</b>	<b>28732,90</b>

№ п/п	Показатели	Единица измерения	2017 год		
			План (регулятор)		
			Год	I полугодие	II
	<b>на теплоноситель</b>				
<b>9</b>	<b>Тариф на отопление:</b>	<b>руб/Гкал</b>	<b>3280,39</b>	<b>3280,39</b>	<b>3280,39</b>
<b>10</b>	<b>Компонент на тепловую энергию (в открытых системах теплоснабжения)</b>	<b>руб/Гкал</b>	<b>3280,39</b>	<b>3 280,39</b>	<b>3280,39</b>

### 1.11. Раздел 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Утвержденные тарифы на коммунальные услуги для потребителей МО Шумское сельское поселение представлены в таблице 41.

**Таблица 41. Тариф на тепловую энергию (в горячей воде)**

Муниципальный район	Муниципальное образование	Реквизиты приказа ЛенРТК установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания тарифа	Тариф на тепловую энергию для населения (с НДС), руб./Гкал
		Дата	номер			
Кировский	Шумское сельское поселение	19.12.2016	№526-п	01.01.2017	30.06.2017	2692,74
				01.07.2017	31.12.2017	2784,29
		18.12.2015	№498-п	01.01.2016	30.06.2016	2526,02
				01.07.2016	31.12.2016	2692,74
		03.12.2014	№251-п	01.01.2015	30.06.2015	2273,64
				01.07.2015	31.12.2015	2526,02

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

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую входят такие показатели как: Выработка тепловой энергии, Собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка моторного топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее.

На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию (таблица 42), которая проходит слушания и защиту в комитете по тарифам.

**Таблица 42 - Тариф на тепловую энергию в МО Шумское сельское поселение**

Наименование	Ед. измерения	С 01.01.2018 по 30.06.2018г.	С 01.07.2018 по 31.12.2018г.
МО Шумское сельское поселение	руб./Гкал	2784,29	2784,29

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

Плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые 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.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

Если для подключения объекта капитального строительства к системе теплоснабжения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взимается.

Информация по утверждению тарифов за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности теплоснабжающей организацией не предоставлена.

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

Информация о плате за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, теплоснабжающей организацией не предоставлена.

## **1.12. Раздел 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения**

### **1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Обеспечение теплом потребителей МО Шумское сельское поселение осуществляется от 2 источников тепловой энергии. На момент разработки Схемы теплоснабжения система теплоснабжения МО Шумское сельское поселение находится в удовлетворительном состоянии и готова к производству тепловой энергии для теплоснабжения подключенных потребителей.

Однако, проведенному анализу существующего положения систем теплоснабжения, был выявлен ряд причин, способных снизить качество и эффективность теплоснабжения МО Шумское сельское поселение:

- сооружения и трубопроводы тепловые сети от котельных: ул. Советская, д. 7б и ул. ПМК-17, уч. 1 находятся в ограничено-работоспособном состоянии, для дальнейшей эксплуатации необходим капитальный ремонт отдельных участков тепловых сетей с заменой тепловых камер.
- В системе теплоснабжения отсутствует качественная водоподготовка, что приводит к преждевременному старению тепловых сетей и частым авариям в отопительный период.
- Тепловые сети находятся в неудовлетворительном состоянии.

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

В организации надежного и безопасного теплоснабжения имеется ряд проблем, обусловленных:

- износом трубопроводов тепловых сетей и оборудования источников тепловой энергии. Необходимо проведение работ по реконструкции теплосетей и модернизации системы теплоснабжения.

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

В связи с тем, что в с. Шум долгое время не производилась реконструкция котельной и систем теплоснабжения, основное и вспомогательное оборудование котельной может эксплуатироваться на текущих режимах при условии соблюдения сроков регламентных работ, определенных инструкцией по эксплуатации котельной и отдельными инструкциями по эксплуатации заводов изготовителя оборудования.

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

Проблем снабжения топливом действующей системы теплоснабжения не зафиксировано.

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения МО Шумское сельское поселение, отсутствуют или не предоставлены.



## Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

### 2.1. Раздел 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 43.

**Таблица 43 - Данные базового уровня потребления тепла на цели  
теплоснабжения**

Показатели	Ед. изм.	Показатели за 4 квартал 2017 года
Выработано тепловой энергии	Гкал	2353,67
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	121,073
в % от выработанной тепловой энергии	%	5,144
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	2232,6
Расход топлива	т.у.т	774,358
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у. т/Гкал	323
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у. т/Гкал	346,8
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	Гкал	342,17
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	%	15,3
Полезный отпуск	Гкал	1890,43

Присоединенная тепловая нагрузка потребителей с. Шум принята в размере 3,44 Гкал/ч.

Фактический объем потребленной тепловой энергии за 4 квартал 2017 года составил 1890,43 Гкал/год.

Потребность в тепловой энергии формируется на основе изменений, обусловленных подключением или отключением потребителей и изменением располагаемых мощностей источников.

**2.2. Раздел 2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий**

Согласно, предоставленным данным на расчетный срок до 2033 года, прирост тепловой нагрузки за счет размещения нового строительства не ожидается. Перспективные потребители отсутствуют.

**2.3. Раздел 3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации**

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 28 марта 2012 г. № 258) введены требования к теплоснабжению зданий постройки после 1999 г., определяющие необходимость принятия энергоэффективных решений при их проектировании. Требования энергоэффективности, идентичные приведенным в постановлении Правительства РФ, ранее опубликованы в СНиП 23-02. Кроме того, постановлением Правительства РФ от 25 января 2011 года №18 предусмотрено поэтапное снижение норм к 2020 г. на 40%.

При расчете удельных показателей теплоснабжения зданий перспективного строительства с учетом требований энергоэффективности учитываются:

1. Требования Постановления Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 28 марта 2012 г. № 258) для жилых зданий нового строительства.

2. Требования СНиП 23-02-2003 для общественных зданий и зданий производственного назначения.

3. Требования Постановления Правительства РФ от 25 января 2011 №18, предусматривающие поэтапное снижение нормативов теплопотребления.

4. Сохранение показателей теплопотребления для строящихся в настоящее время зданий, вводимых в 2012-2013 гг., в проекты которых заложены устаревшие нормативы.

Строительство новых объектов не ожидается.

#### **2.4. Раздел 4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов**

Прирост объемов потребления тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не ожидается.

#### **2.5. Раздел 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Строительство новых объектов не ожидается.

#### **2.6. Раздел 6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе**

Прирост объемов потребления тепловой энергии (мощности) в зоне действия индивидуального теплоснабжения не ожидается.

**2.7. Раздел 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**

Прирост объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, не ожидается.

**2.8. Раздел 8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель**

В зоне действия централизованного источника отсутствуют потребители, в том числе социально значимые, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.

**2.9. Раздел 9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения**

Прерогатива заключения долгосрочных договоров принадлежит единой теплоснабжающей организации.

В настоящее время отсутствует информация о долгосрочных договорах на теплоснабжение в МО Шумское сельское поселение.

**2.10. Раздел 10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене**

В зоне действия централизованного источника отсутствуют потребители, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.

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

К проекту схемы теплоснабжения МО Шумское сельское поселение приложен графический материал существующего положения и перспективного развития с привязкой к топографической основе поселения, а также результаты тепло-гидравлических расчетов, выполненных в программе ГИС Zulu Thermo 8.0.

Электронная модель системы теплоснабжения поселения содержит:

а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связности объектов;

б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;

г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе - гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях;

е) расчет балансов тепловой энергии по источнику тепловой энергии и по территориальному признаку;

ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

з) расчет показателей надежности теплоснабжения;

и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

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

Эти и многие другие критерии во многом определили направление развития российского рынка геоинформационных технологий. Те

разработанные программные комплексы, которые отвечали всем требованиям и обладали рядом инструментов, позволяющих выполнять требуемые расчеты и действия, получили большое распространение.

### **Информационно-географическая система «Zulu»**

Информационно-географическая система Zulu, разработанная компанией ООО «Политерм», г. Санкт-Петербург, предназначена для разработки приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных. Входящий в состав этой системы пакет Zulu Thermo позволяет создавать электронные модели систем теплоснабжения.

Расчеты Zulu Thermo 8.0 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.

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

#### **1. 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.

#### **2. Наладочный расчет тепловой сети.**

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

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

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

Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

#### Поверочный расчет тепловой сети

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

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей.

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у



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

#### Конструкторский расчет тепловой сети

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

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

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

#### Расчет требуемой температуры на источнике

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

### Коммутационные задачи

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

### Построение пьезометрических графиков

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

### 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.

## **3.1. Раздел 1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связности объектов**

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения поселения в слоях ЭМ представлены графическим изображением объектов системы теплоснабжения с привязкой к топоснове поселения и полным топологическим описанием связности объектов, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ЦТП, ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения поселения.

В составе электронной модели (ЭМ) существующей системы теплоснабжения отдельными слоями представлены:

- топоснова поселения;
- адресный план поселения;
- слои, содержащие сетки районирования поселения;
- отдельные расчетные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения поселения;
- объединенные информационные слои по тепловым источникам и потребителям поселения, созданные для выполнения пространственных технологических запросов по системе в рамках принятой при разработке, схема теплоснабжения сетки расчетных единиц деления поселения или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунках ниже.

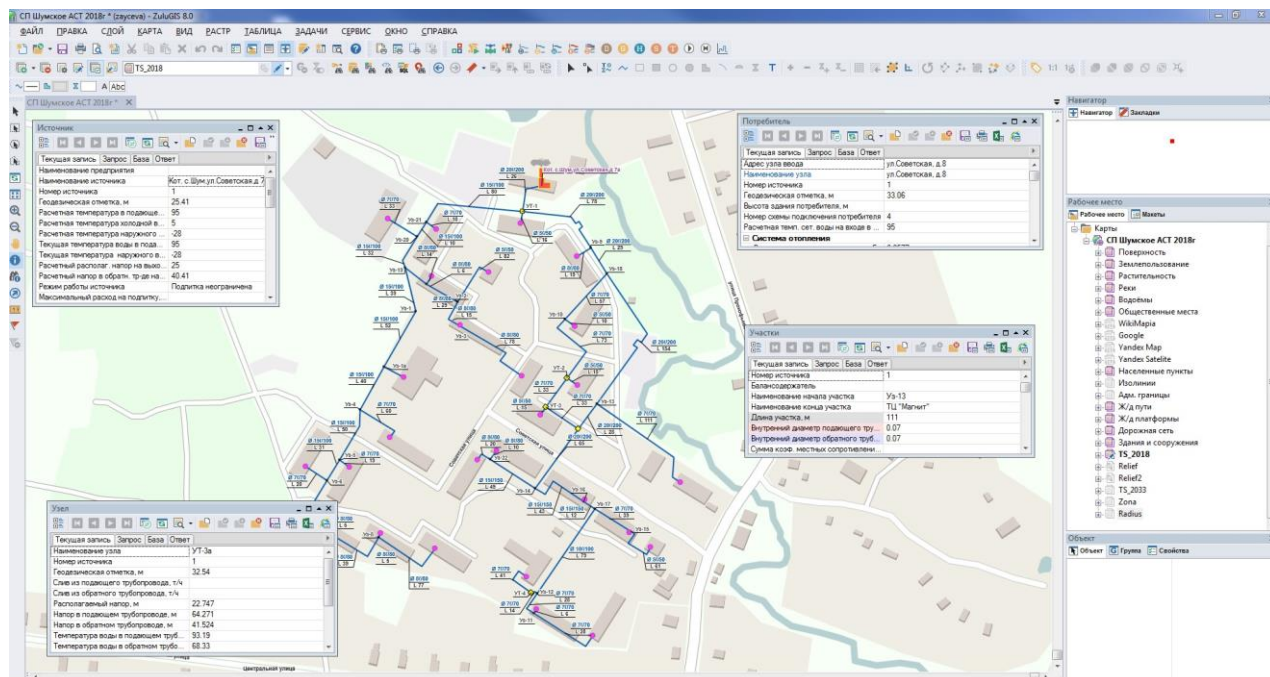


Рисунок 7. Графическое отображение электронной модели (представление объектов системы теплоснабжения)

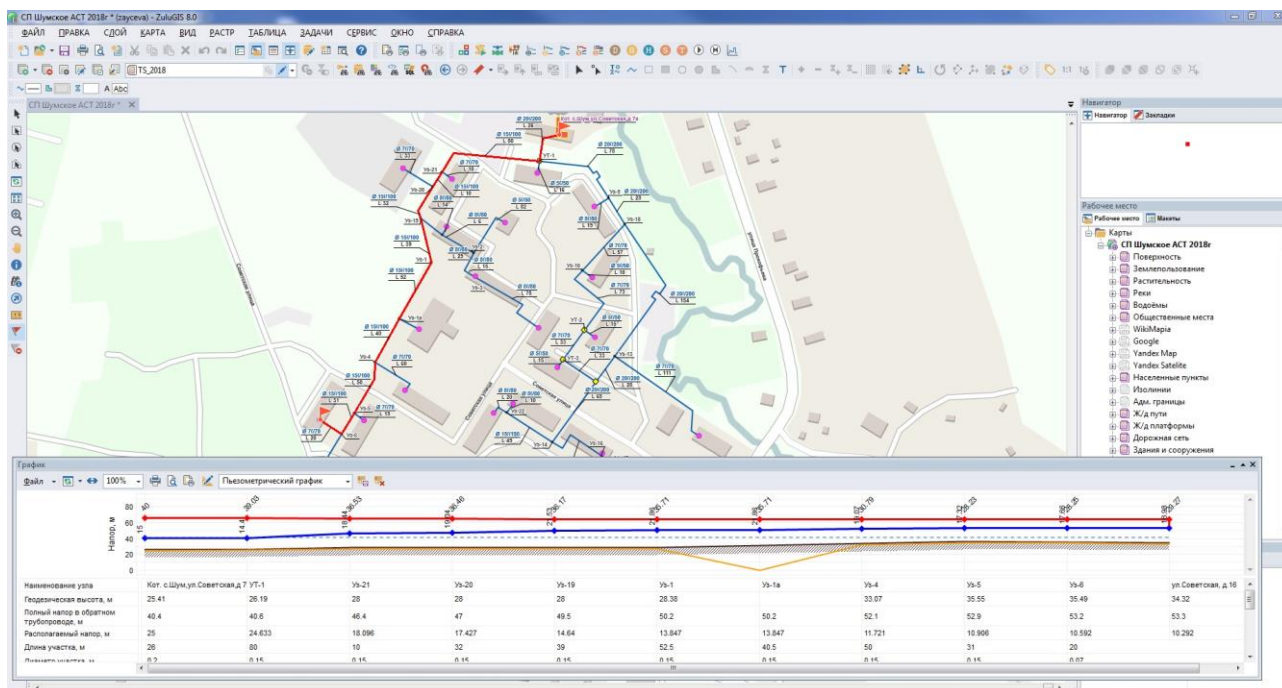


Рисунок 8. Графическое отображение электронной модели  
(построение пьезометрических графиков)

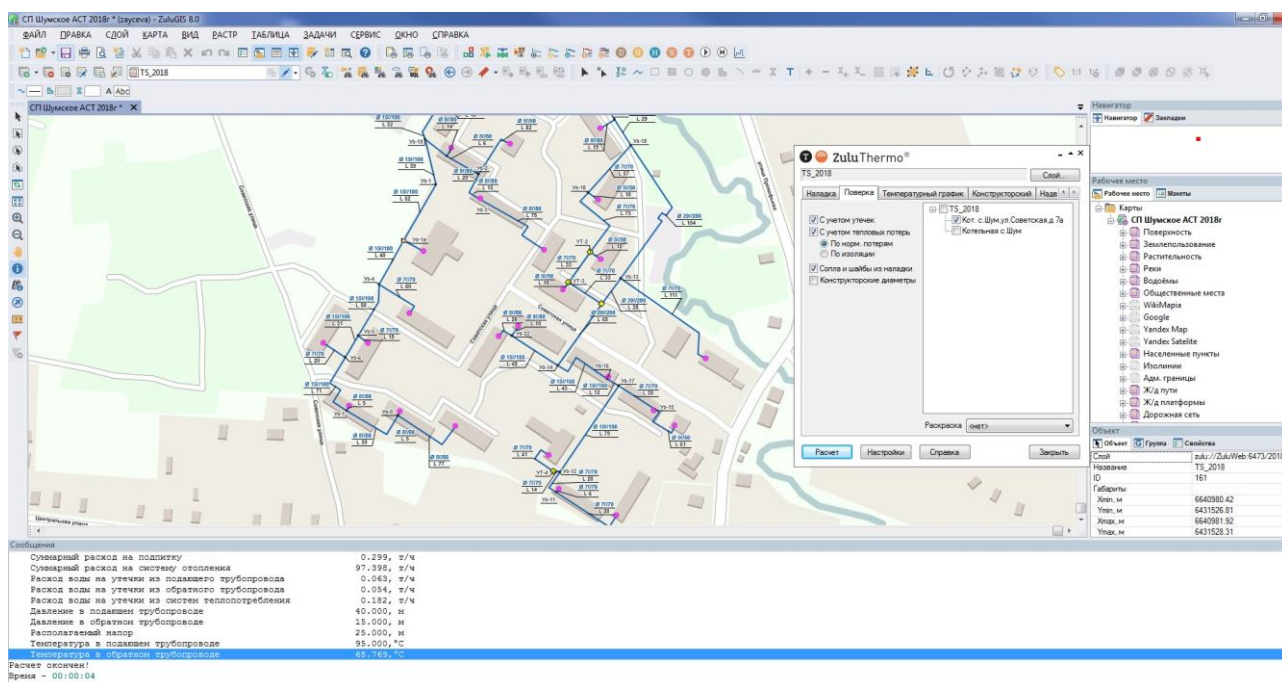


Рисунок 9. Графическое отображение электронной модели  
(теплогидравлический расчет)

### **3.2. Раздел 2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения**

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся следующие элементы, которые образуют между собой связанную структуру: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть как необходимые для проведения гидравлического расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, так и чисто справочные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков тепловой сети.

### **3.3. Раздел 3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное**

В паспортизацию объектов тепловой сети также включена привязка к административным районам поселения, что позволяет получать справочную информацию по объектам базы данных в разрезе территориального деления расчетных единиц.

### **3.4. Раздел 4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть**

Модель тепловых сетей в своем расчете имитирует гидравлический режим тепловых сетей в таком виде, как это фактически реализовано: с многочисленными закольцовками магистралей и параллельной работой источников тепла.



### **3.5. Раздел 5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии**

Моделирование переключений позволяет отслеживать программой состояние запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

### **3.6. Раздел 6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку**

Расчет балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей поселения организован по принципу того, что каждый источник привязан к своему административному району. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку.

### **3.7. Раздел 7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя**

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.

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 (ред. от 01.02.2010) представлены в Разделе 3 п. 1.3.8.

### **3.8. Раздел 8. Расчет показателей надежности систем теплоснабжения**

Цель расчета - количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя. Расчет существующих и перспективных показателей надежности системы теплоснабжения представлен в Разделе 9 Глава 1 и Раздел 10.1 Глава 10.

### **3.9. Раздел 9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения**

Групповые изменения характеристик объектов применимы для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его основное предназначение - калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Очевидно, что эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождением результатам гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо.

### **3.10. Раздел 10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей**

Сравнительные пьезометрические графики одновременно отображают графики давлений тепловой сети, рассчитанные в двух различных базах: контрольной, показывающей существующий гидравлический режим и модельной, показывающей перспективный гидравлический режим. Данный инструментарий, реализованный в модели тепловых сетей, является удобным средством анализа. Существующие пьезометрические графики представлены в Разделе 3, п. 1.3.5. Перспективные пьезометрические графики представлены на рисунках ниже. Перспективные абонента будут получать тепловую энергию в полном объеме.



## **Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности потребителей и источников тепловой энергии**

### **4.1. Раздел 1. Радиус эффективного теплоснабжения действующих и перспективных источников теплоснабжения, существующие и перспективные зоны действия локальных источников тепловой энергии**

Согласно статье 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

В настоящее время Федеральный закон от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» не предусматривает Методику либо Порядок определения радиуса эффективного теплоснабжения.

Для расчета радиусов эффективного теплоснабжения в настоящей схеме теплоснабжения применяется методика, изложенная в статье В. Г. Семенова и Р. Н. Разоренова «Экспресс-анализ зависимости эффективности транспорта тепла от удаленности потребителей», опубликованной в журнале «Новости теплоснабжения», № 6 за 2006 г.

Методика 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:

$$C=Z \times Q \times L \quad (1)$$

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 расчета зона действия централизованного теплоснабжения рассматриваемого источника тепловой энергии условно разбивается на несколько районов. Для каждого из этих районов рассчитывается усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки ( $L_i$ ) по формуле:

$$L_i = \Sigma(Q_{зд} \times L_{зд}) / Q_i \quad (2)$$

где  $i$  – номер района;

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

$Q_{зд}$  – присоединенная нагрузка здания;

$Q_i$  – суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны,  
 $Q_i = \Sigma Q_{зд}$ .

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

$$Q = \Sigma Q_i \quad (3)$$

Средний радиус теплоснабжения по системе определяется по формуле:

$$L_{ср} = \Sigma(Q_i \times L_i) / Q \quad (4)$$

Определяется годовой отпуск тепла от источника тепловой энергии, Гкал:

$$A = \Sigma A_i \quad (5)$$

где  $A_i$  – годовой отпуск тепла по каждой зоне нагрузок.

Средняя себестоимость транспорта тепла в зоне действия источника тепловой энергии принимается равной тарифу на транспорт  $T$  (руб/Гкал). Годовые затраты на транспорт тепла в зоне действия источника тепловой энергии, руб/год:

$$B = A \times T \quad (6)$$

Среднечасовые затраты на транспорт тепла по зоне источника тепловой энергии, руб/ч:

$$C = B / Ч, \quad (7)$$

где Ч – число часов работы системы теплоснабжения в год.

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

$$Z = C / (Q \times L_{\text{ср}}) = B / (Q \times L_{\text{ср}} \times \text{Ч}) \quad (8)$$

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):

$$C_i = Z \times Q_i \times L_i \quad (9)$$

Вычислив  $C_i$  и  $Z$ , для каждого выделенного района источника тепловой энергии рассчитывается разница в затратах на транспорт тепла с учетом (формула (7)) и без учета (формула (6)) удаленности потребителей от источника.

*Расчет радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии сводится к следующим этапам:*

1) на электронную схему наносится зона действия источника тепловой энергии и определяется площадь территории, занимаемой тепловыми сетями от данного источника;

2) определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии, Гкал/ч/Га;

3) зона действия источника тепловой энергии условно разбивается на районы (зоны нагрузок);

4) для каждого района определяется подключенная тепловая нагрузка  $Q_i$ , Гкал/ч и расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки  $L_i$ , км;

5) определяется средний радиус теплоснабжения  $L_{\text{ср}}$ , км;

6) определяются удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла  $Z$ , руб;

7) определяются среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон  $C_i$ , руб/ч;

8) определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне с учетом расстояния до источника  $V_i$ , млн. руб;

9) определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния до источника  $V_i$ , млн. руб;

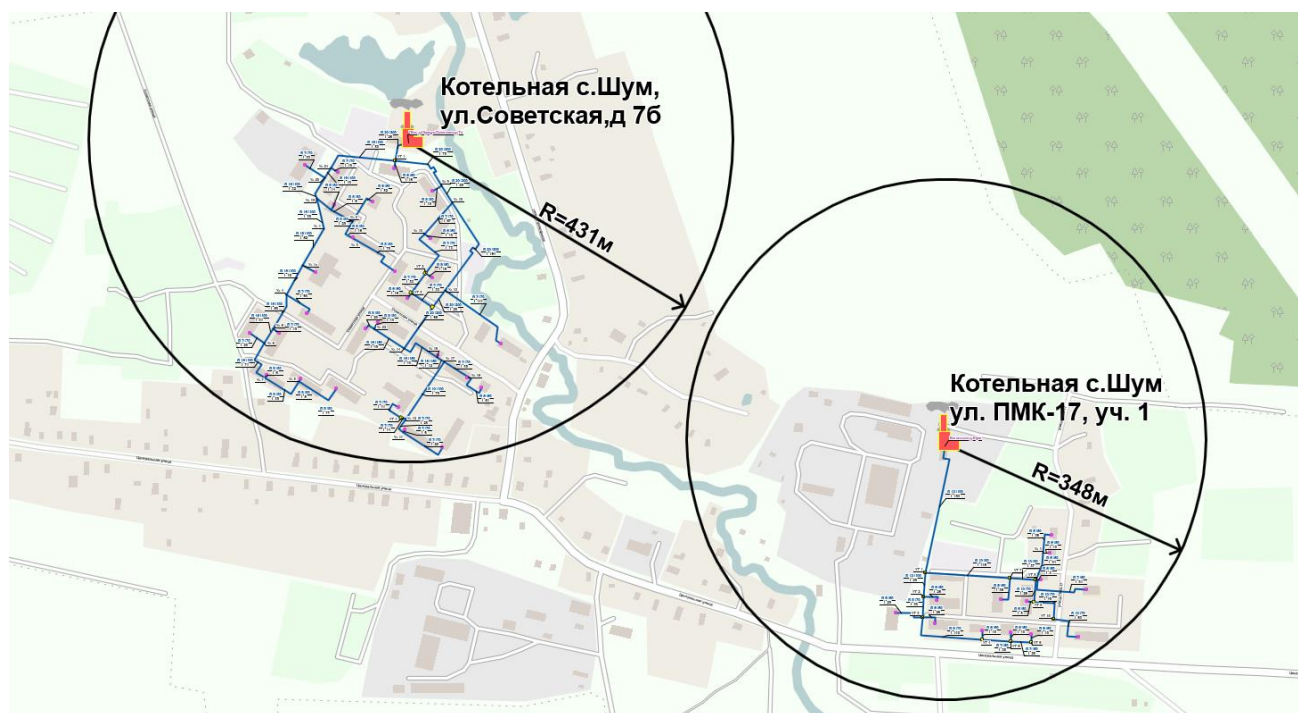
10) для каждой выделенной зоны нагрузок источника тепловой энергии рассчитывается разница в затратах на транспорт тепла с учетом и без учета удаленности потребителей от источника;

11) определяется радиус эффективного теплоснабжения.

В соответствии с вышеуказанной методикой определены радиусы эффективного теплоснабжения для существующих систем теплоснабжения, результаты расчетов представлены в таблице 44.

**Таблица 44. Радиус эффективного теплоснабжения существующих источников тепловой энергии**

№	Источник	$L_i$ , км	$Q_i$ , Гкал/ч	$A_i$ , тыс. Гкал	$L_i \times Q_i$ , кмхГкал/ч	$L_{ср}$ , км	$V_i$ , тыс. руб/год (прямые)	$\Sigma$ , число часов работы системы теплоснабжения	Удельные затраты на транспорт тепла $Z$ , руб/ч / ((Гкал/ч) км)	Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника до потребителя $C_i$ , руб/ч	Удельные затраты на единицу отпуска тепла от источника до потребителя $S_i$ , (руб/Гкал)	$V_i$ , тыс. руб/год (приведенные)	$L_i$ , км (приведенное)	$L_i \times Q_i$ , кмхГкал/ч (приведенное)	<b><math>L_{эф}</math>, км</b>
1	Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76	0,34	2,425	5,227	0,83	0,342	55,5	5112	10,4	8,63	9,38	55,5	0,43	1,045	<b>0,431</b>
2	Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	0,01	0,735	1,585	0,0096	0,013	1172	5112	896,29	8,63	9,38	1172	0,348	0,256	<b>0,348</b>



**Рисунок 10 - Радиус эффективного теплоснабжения от источников  
Т/ЭН**

#### **4.2. Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе**

В перспективе до 2033 года схемой теплоснабжения предлагается ряд мероприятий по развитию системы теплоснабжения.

Планируется ввод новых газовых котельных на территории МО Шумское сельское поселение взамен существующих угольных источников теплоснабжения. Мощность новых котельных составит 2,58 и 1,29 Гкал/ч.

В таблице 45 представлены перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективной зоне действия котельных.

**Таблица 45. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки на каждом этапе**

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Расход т/энергии на с/н, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери т/энергии в т/сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка с учетом потерь в сетях, Гкал/ч	Фактический резерв (дефицит) тепловой мощности
<b>2018 год</b>								
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	6,77	6,5	0,158	6,342	0,152	2,4	2,552	+3,79
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	3,0	2,88	0,21	2,67	0,069	1,04	1,109	+1,56
<b>2019 год</b>								
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	6,77	6,5	0,158	6,342	0,152	2,4	2,552	+3,79
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	3,0	2,88	0,21	2,67	0,069	1,04	1,109	+1,56
<b>2020 год</b>								
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	6,77	6,5	0,158	6,342	0,152	2,4	2,552	+3,79
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	3,0	2,88	0,21	2,67	0,069	1,04	1,109	+1,56
<b>2021 год</b>								
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	2,58	2,58	0,0516	2,528	0,07	2,4	2,47	+0,058
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	1,29	1,29	0,0258	1,2642	0,06	1,04	1,1	+0,1642
<b>2022 год</b>								
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	2,58	2,58	0,0516	2,528	0,07	2,4	2,47	+0,058
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	1,29	1,29	0,0258	1,2642	0,06	1,04	1,1	+0,1642
<b>2023-2028 год</b>								
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	2,58	2,58	0,0516	2,528	0,07	2,4	2,47	+0,058
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	1,29	1,29	0,0258	1,2642	0,06	1,04	1,1	+0,1642

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования  
Шумское сельское поселение на период с 2018 по 2033 год*

<b>Наименование источника</b>	<b>Установленная мощность, Гкал/ч</b>	<b>Располагаемая мощность, Гкал/ч</b>	<b>Расход т/энергии на с/н, Гкал/ч</b>	<b>Тепловая мощность нетто, Гкал/ч</b>	<b>Потери т/энергии в т/сетях, Гкал/ч</b>	<b>Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч</b>	<b>Присоединенная тепловая нагрузка с учетом потерь в сетях, Гкал/ч</b>	<b>Фактический резерв (дефицит) тепловой мощности</b>
<b>2029-2033</b>								
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	2,58	2,58	0,0516	2,528	0,07	2,4	2,47	+0,058
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	1,29	1,29	0,0258	1,2642	0,06	1,04	1,1	+0,1642



#### **4.3. Раздел 3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии**

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии представлены в таблице 46.

**Таблица 46. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности источников тепловой энергии**

<b>Источник тепловой энергии</b>	<b>Существующая установленная мощность котельной, Гкал/ч</b>	<b>Существующая располагаемая мощность котельной, Гкал/ч</b>	<b>Перспективная установленная мощность котельной, Гкал/ч</b>	<b>Перспективная располагаемая мощность котельной, Гкал/ч</b>
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	6,77	6,5	2,58	2,58
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	3,0	2,88	1,29	1,29

#### **4.4. Раздел 4. Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии**

Установленная тепловая мощность (УТМ) источников тепловой энергии составляет 9,77 Гкал/ч, располагаемая тепловая мощность составляет 9,38 Гкал/ч. Ограничение существующей тепловой мощности источников тепловой энергии присутствует и составляет порядка 0,39 Гкал/ч. В перспективе технические ограничения тепловой мощности будут отсутствовать.

#### **4.5. Раздел 5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии**

Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды представлены в таблице 47.

**Таблица 47. Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды**

Источник тепловой энергии	Существующая установ. мощность котельной Гкал/ч	Существующий расход т/энергии на с/н и хоз. нужды Гкал/ч	Перспективная установ. мощность котельной Гкал/ч	Перспективный расход т/энергии на с/н и хоз. нужды Гкал/ч
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	6,77	0,158	2,58	0,0516
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	3,0	0,21	1,29	0,0258

**4.6. Раздел 6. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто**

Значения существующей и перспективной мощности тепловой энергии нетто представлены таблице 48.

**Таблица 48. Значения существующей и перспективной мощности тепловой энергии нетто**

Источник тепловой энергии	Существующая располагаемая мощность котельной Гкал/ч	Существующая мощность тепловой энергии «нетто» Гкал/ч	Перспективная располагаемая мощность котельной Гкал/ч	Перспективная мощность тепловой энергии «нетто» Гкал/ч
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	6,5	6,342	2,58	2,528
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	2,88	2,67	1,29	1,2642

**4.7. Раздел 7. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь**

Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при передаче ее тепловым сетям, а также потери теплоносителя представлены в таблице 49.

**Таблица 49. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при передаче ее тепловым сетям МО Шумское сельское поселение**

Источник тепловой энергии	Существующая располагаемая мощность котельной Гкал/ч	Существующие потери в тепловых сетях Гкал/ч	Потери теплоносителя, т/год	Перспективная располагаемая мощность котельной Гкал/ч	Перспективные потери в тепловых сетях Гкал/ч
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76	6,5	0,152	1407,89	2,58	0,07
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	2,88	0,069	380,61	1,29	0,06

**4.8. Раздел 8. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности**

В связи с тем, что между теплоснабжающей организацией и потребителями тепловой энергии в МО Шумское сельское поселение отсутствуют договоры на поддержание резервной тепловой мощности, аварийный резерв и резерв по договорам на поддержание резервной тепловой мощности не выделяются.

Значения существующей и перспективной резервной мощности источников тепловой энергии представлены в таблице 50.

**Таблица 50. Значения существующей и резервной тепловой мощности источника теплоснабжения**

Источник тепловой энергии	Существующая располагаемая мощность нетто котельной Гкал/ч	Существующий резерв (+)/дефицит (-), Гкал/ч	Перспективная располагаемая мощность нетто котельной Гкал/ч	Перспективный резерв (+)/дефицит (-), Гкал/ч
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76	6,342	+3,79	2,58	+0,058
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	2,67	+1,56	1,29	+0,1642

#### **4.9. Раздел 9. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей**

Существующая тепловая нагрузка потребителей МО Шумское сельское поселение составляет 3,44 Гкал/ч. Перспективная тепловая нагрузка потребителей МО Шумское сельское поселение на расчетный срок ( до 2033 г.) не изменится.

## **Глава 5. Мастер-план схемы теплоснабжения**

### **5.1. Раздел 1. Анализ перспективных зон нового строительства**

На территории МО Шумское сельское поселение новое строительство не планируется.

### **5.2. Раздел 2. Определение возможности подключения перспективных потребителей тепловой энергии (мощности) к источникам тепловой мощности**

Подключение перспективных абонентов не планируется.

### **5.3. Раздел 3. Анализ предложений по выводу из эксплуатации котельных, расположенных в зоне действия источников тепловой энергии и переводу тепловой нагрузки от этих котельных на ТЭЦ**

Перевод тепловой нагрузки от существующих котельных на ТЭЦ не предусматривается.

### **5.4. Раздел 4. Анализ предложений по строительству, реконструкции и модернизации системы теплоснабжения**

На расчетный период до 2033 года схемой теплоснабжения предусматривается строительство новых источников тепловой энергии, работающих на природном газе.

### **5.5. Раздел 5. Анализ предложений по строительству новых источников тепловой энергии**

На расчетный срок до 2033 года схемой теплоснабжения предлагается строительство новых котельных, работающих на природном газе. Подробная информация представлена в Главе 6.

**5.6. Раздел 6. Оценка финансовых потребностей для мероприятия по строительству и реконструкции источников тепловой мощности и тепловых сетей**

Суммарные финансовые потребности для мероприятий по строительству и реконструкции представлены в Главе 11.

## **Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

### **6.1. Раздел 1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, осуществляются только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

#### ***Условия подключения к централизованным системам теплоснабжения***

Теплопотребляющие установки и тепловые сети потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящиеся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, подключаются к этому источнику.

Подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящихся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, 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 Федеральным законом РФ от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации.

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

В случае отсутствия технической возможности подключения к системе централизованного теплоснабжения или при отсутствии свободной мощности в соответствующей точке на момент обращения допускается временная организация теплоснабжения здания (группы зданий) от крышной или передвижной котельной, оборудованной котлами конденсационного типа на период, определяемый единой теплоснабжающей организацией.

Подключение потребителей к системам централизованного теплоснабжения осуществляется по закрытой схеме.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения существующие источники МО Шумское сельское поселение поставляют тепловую энергию в виде горячей воды для нужд отопления.

Для развития источников теплоснабжения МО Шумское сельское поселение предлагается проведение следующих мероприятий:

1. Строительство нового источника теплоснабжения, работающего на природном газе, мощностью 2,58 Гкал/ч, взамен существующей угольной котельной (ул. Советская, д. 76);
2. Строительство нового источника теплоснабжения, работающего на природном газе, мощностью 1,29 Гкал/ч, взамен существующей угольной котельной (ул. ПМК-17, уч. 1).

Необходимо отметить, что вводимые котельные, должны иметь комплексную водоподготовку с деаэрацией и доведением качества подпиточной воды в соответствии со СНиП.



**6.2. Раздел 2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

Строительство новых источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии разрабатываемой схемой теплоснабжения не предусматривается.

**6.3. Раздел 3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок**

На территории МО Шумское сельское поселение отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

**6.4. Раздел 4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

Реконструкции на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется.

**6.5. Раздел 5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

Реконструкция котельных с увеличением зоны ее действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

**6.6. Раздел 6. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии**

На территории МО Шумское сельское поселение отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

**6.7. Раздел 7. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

Схемой теплоснабжения предлагается перераспределение тепловой нагрузки потребителей от существующих источников тепловой энергии на новую котельную.

1. Газовая котельная (переключение существующих потребителей с котельной ул. Советская, д. 7б);
2. Газовая котельная (переключение существующих потребителей с котельной ул. ПМК-17, уч. 1).

Организация гидравлических режимов будет рассмотрена после составления проектной документации на строительство источника тепловой энергии и участков тепловых сетей.

**6.8. Раздел 8. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями**

Организация индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями не предусматривается.

**6.9. Раздел 9. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения**

Организация теплоснабжения производственной зоны на территории МО Шумское сельское поселение не планируется.

**6.10. Раздел 10. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения**

Перспективный баланс тепловой мощности источников тепловой энергии МО Шумское сельское поселение представлен в таблице 44, п. 4.2. Главы 4.

**6.11. Раздел 11. Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью**

Мероприятия данной схемой не предусматриваются.

**6.12. Раздел 12. Определение для ТЭЦ максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления**

На территории МО Шумское сельское поселение ТЭЦ отсутствует.

**6.13. Раздел 13. Определение для ТЭЦ перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке**

На территории МО Шумское сельское поселение ТЭЦ отсутствует.

**6.14. Раздел 14. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива**

Потребность в топливе для источника тепловой энергии представлена в таблице 51.

**Таблица 51. Перспективное потребление топлива**

<b>Наименование источника тепловой энергии</b>	<b>Установленная тепловая мощность, Гкал/ч</b>	<b>Вид основного/резервного топлива</b>	<b>Выработка тепловой энергии, Гкал</b>	<b>Расход основного топлива, т, куб. м</b>	<b>Расход условного топлива, т.у. т</b>	<b>Удельный расход топлива на выработку, кг.у.т./Гкал</b>
<b>1 этап - до 2019 г.</b>						
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	6,77	газ	7490	1019	1175,93	157,0
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	3,0	уголь	2030	600,23	474,18	233,17
<b>2 этап - с 2020 г. по 2026 г.</b>						
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	2,58	газ	7490	1019	1175,93	157,0
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	1,29	газ	2030	270,9	312,61	154
<b>3 этап - с 2027 г. по 2033 г.</b>						
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	2,58	газ	7490	1019	1175,93	157,0
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	1,29	газ	2030	270,9	312,61	154

## **Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

**7.1. Раздел 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)**

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не требуется.

**7.2. Раздел 2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения**

На расчетный период в МО Шумское сельское поселение не планируется строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

**7.3. Раздел 3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от новых источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не требуется.

**7.4. Раздел 4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Схемой теплоснабжения предлагается модернизация существующей котельной и сетей теплоснабжения. Строительство новых участков тепловых сетей не требуется. Предлагается капитальный ремонт тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса в зоне действия котельной.

**7.5. Раздел 5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Выполненный в соответствии с рекомендациями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» расчет показателей надежности тепловых сетей и систем теплоснабжения МО Шумское сельское поселение показывает, что потребители входят в зоны надежного теплоснабжения.

Оценка надежности теплоснабжения потребителей МО Шумское сельское поселение, выполненная в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», а также проектом приказа Министра регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии», позволяет сделать следующие выводы:

Необходима концентрация усилий теплоснабжающих организаций на обеспечении качественной организации:

- замены теплопроводов, срок эксплуатации которых превышает 25 лет; использования при этих заменах теплопроводов, изготовленных из новых материалов по современным технологиям. Темп перекладки теплопроводов

должен соответствовать темпу их старения, а в случае недоремонта, превышать его;

- эксплуатации теплопроводов, связанной с внедрением современных методов контроля и диагностики технического состояния теплопроводов, проведения их технического обслуживания и ремонтов;
- аварийно-восстановительной службы, ее оснащения и использования. При этом особое внимание должно уделяться внедрению современных методов и технологий замены теплопроводов, повышению квалификации персонала аварийно-восстановительной службы;
- использования аварийного и резервного оборудования, в том числе на источниках теплоты, тепловых сетях и у потребителей.

С целью обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения потребителей тепловой энергии МО Шумское сельское поселение в качестве первоочередных мероприятий предусмотрено проведение капитальных ремонтов участков тепловых сетей, имеющих значительный износ (вводы в здания).

#### **7.6. Раздел 6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов схемой не предусматривается.

#### **7.7. Раздел 7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Магистральные и внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей МО Шумское сельское поселение исчерпали свой эксплуатационный ресурс. Схемой теплоснабжения предлагается реконструкция всех сетей отопления с использованием современной ППУ-изоляции.

Преимуществом ППУ изоляции являются высокотехнологичные характеристики пенополиуретана. Пенополиуретан отличается прочностью, износостойкостью, устойчивостью к набуханию в различных растворителях и маслах, обеспечивает высокую сохранность тепла.

Применение труб в ППУ изоляции позволяет увеличить срок использования трубопроводов до 20 лет, что превышает срок службы обычных труб.

Трубы в ППУ изоляции надежны, устойчивы к коррозии и обеспечивают низкие тепловые потери в процессе работы.

Для того, чтобы максимально эффективно обслуживать тепловые сети, необходимо обеспечить сохранность энергии, которая теряется при транспортировке. Экономическим преимуществом применения труб в ППУ изоляции является: эффективное использование энергии и энергоносителей, сокращение теплопотерь при функционировании промышленной инфраструктуры, решение проблем энергосбережения, сокращение сроков укладки тепловых сетей, снижение затрат на обслуживание и ремонтные работы.

Перечень участков переключаемых трубопроводов представлен в таблице 52.

**Таблица 52. Перечень участков переключаемых трубопроводов**

Наименование мероприятия	Условный диаметр, мм	Протяженность, м	Год реализации
Капитальный ремонт тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса в зоне действия котельной с Шум по ул. Советская д.7б и котельной с. Шум по ул. ИТМК-17	200	26	2025
	150	348	
	125	212	
	80	320	
	70	170	
50	183		



**7.8. Раздел 8. Строительство и реконструкция насосных станций**

Строительство насосных станций на территории МО Шумское сельское поселение не требуется.

**Глава 8. Перспективные балансы производительности  
водоподготовительных установок и максимального потребления  
теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том  
числе в аварийных режимах**

**8.1. Раздел 1. Определение нормативов технологических потерь и  
затрат теплоносителя**

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

-затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;

-технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;

-технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

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

Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой, м<sup>3</sup>, определялись по формуле:

$$G_{\text{ут.н}} = aV_{\text{год}}n_{\text{год}}10^{-2} = m_{\text{ут.год.н}}n_{\text{год}},$$

где: а – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м<sup>3</sup>/чм<sup>3</sup>, установленная правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

V<sub>год</sub> – среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м<sup>3</sup>;

$n_{\text{год}}$  – продолжительность функционирования тепловых сетей в году, ч;

$m_{\text{ут.год.н}}$  – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, м<sup>3</sup>/ч.

Значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей, м<sup>3</sup>, определялось из выражения:

$$V_{\text{год}} = (V_{\text{от}}n_{\text{от}} + V_{\text{л}}n_{\text{л}}) / (n_{\text{от}} + n_{\text{л}}) = (V_{\text{от}}n_{\text{от}} + V_{\text{л}}n_{\text{л}}) / n_{\text{год}},$$

где  $V_{\text{от}}$  и  $V_{\text{л}}$  – емкость трубопроводов тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, м<sup>3</sup>;

$n_{\text{от}}$  и  $n_{\text{л}}$  – продолжительность функционирования тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, ч.

При расчете значения среднегодовой емкости учитывалась емкость трубопроводов, вновь вводимых в эксплуатацию, и продолжительность использования данных трубопроводов в течение календарного года; емкость трубопроводов, образуемую в результате реконструкции тепловой сети (изменения диаметров труб на участках, длины трубопроводов, конфигурации трассы тепловой сети) и период времени, в течение которого введенные в эксплуатацию участки реконструированных трубопроводов задействованы в календарном году; емкость трубопроводов, временно выводимых из использования для ремонта, и продолжительность ремонтных работ.

При определении значения среднегодовой емкости тепловой сети в значении емкости трубопроводов в неотопительном периоде учитывалось требование правил технической эксплуатации о заполнении трубопроводов деаэрированной водой с поддержанием избыточного давления не менее 0,5 кгс/см<sup>2</sup> в верхних точках трубопроводов.

Прогнозируемая продолжительность отопительного периода принималась в соответствии со строительными нормами и правилами по строительной климатологии.

Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включались.

Затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимались в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматриваемыми такой слив, определяемые конструкцией указанных приборов и технологией обеспечения нормального функционирования тепловых сетей и оборудования, в расчете нормативных значений потерь теплоносителя не учитывались из-за отсутствия в тепловых сетях поселения действующих приборов автоматики или защиты такого типа.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производилось с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов и принималось в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

При изменении емкости (внутреннего объема) трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, на 5%, ожидаемые значения показателя «потери сетевой воды» допускается определять по формуле:

$$G_{псв}^{план} = G_{псв}^{норм} \frac{\sum V_{ср.г}^{план}}{\sum V_{ср.г}^{норм}},$$

где:  $G_{псв}^{план}$  – ожидаемые годовые потери сетевой воды на период регулирования, м<sup>3</sup>;

$G_{псв}^{норм}$  – годовые потери сетевой воды в тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, в соответствии с энергетическими характеристиками, м<sup>3</sup>;

$\sum V_{ср.г}^{план}$  – ожидаемый суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, м<sup>3</sup>;

$\sum V_{ср.г}^{норм}$  – суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, принятый при разработке энергетических характеристик, м<sup>3</sup>.

Норматив утечки был рассчитан в программе ГИС Zulu Thermo 8.0

Результаты расчетов приведены в таблице 53. В таблице 54 представлены потери сетевой воды.

**Таблица 53. Значения нормативных утечек теплоносителя**

Название	Число дней работы сети	Расход на утечки из подающего, т	Расход на утечки из обратного, т	Расход на утечки у потребителей, т
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	-1.00	84.01	54.25	242.35
Январь (О)	744.00	12.17	7.88	35.27
Январь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Февраль (О)	672.00	11.00	7.11	31.86
Февраль (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Март (О)	744.00	12.22	7.89	35.27
Март (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Апрель (О)	720.00	11.88	7.66	34.13
Апрель (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Май (О)	24.00	0.40	0.26	1.14
Май (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (О)	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (О)	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (О)	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (О)	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Октябрь (О)	744.00	12.29	7.92	35.27
Октябрь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Ноябрь (О)	720.00	11.85	7.64	34.13
Ноябрь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Декабрь (О)	744.00	12.20	7.88	35.27
Декабрь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	-1.00	328.68	279.73	799.48

<b>Название</b>	<b>Число дней работы сети</b>	<b>Расход на утечки из подающего, т</b>	<b>Расход на утечки из обратного, т</b>	<b>Расход на утечки у потребителей, т</b>
Январь (О)	744.00	47.62	40.61	116.36
Январь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Февраль (О)	672.00	43.02	36.69	105.10
Февраль (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Март (О)	744.00	47.82	40.70	116.36
Март (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Апрель (О)	720.00	46.49	39.50	112.60
Апрель (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Май (О)	24.00	1.56	1.32	3.75
Май (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (О)	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (О)	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (О)	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (О)	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Октябрь (О)	744.00	48.09	40.84	116.36
Октябрь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Ноябрь (О)	720.00	46.34	39.42	112.60
Ноябрь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Декабрь (О)	744.00	47.73	40.66	116.36
Декабрь (Л)	0.00	0.00	0.00	0.00
Итого:		412.69	333.98	1041.83

**Таблица 54. Расчетные утечки сетевой воды**

<b>Источник тепловой энергии</b>	<b>Объем тепловых сетей, м3</b>	<b>Потери сетевой воды, т/ч</b>
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б	26,235	0,18
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	6,48	0,055

**8.2. Раздел 2. Расчет перспективных балансов производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**

В селе Шум к 2021 году будет построены новые газовые котельные, водоподготовка будет подобрана в соответствии с потребностями тепловой сети на подпитку и качеством исходной воды.

### **8.3. Раздел 3. Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя в тепловых сетях за отчетный период**

Методика определения нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя в тепловых сетях МО Шумское сельское поселение отсутствует в связи с тем, что данные по фактическим потерям отсутствуют. Расчетные потери теплоносителя в тепловых сетях составили:

1. Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 7б – 939 куб. м/год;
2. Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1 – 266 куб. м/год.

### **8.4. Раздел 4. Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии**

Источники с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии на территории МО Шумское сельское поселение отсутствуют.

### **8.5. Раздел 5. Определение расчетной производительности ВПУ источников тепловой энергии и аварийной подпитки теплосети**

По котельным водоподготовка будет подобрана в соответствии с потребностями тепловой сети на подпитку и качеством исходной воды.

## **Глава 9. Перспективные топливные балансы**

### **9.1. Раздел 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения**

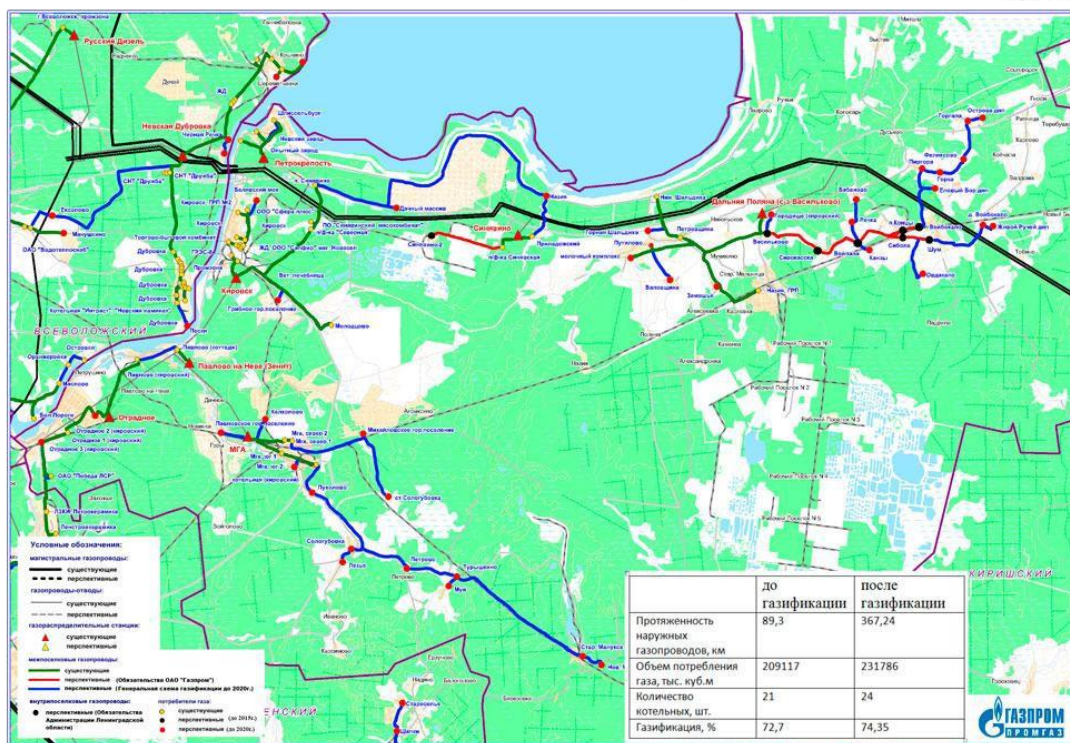
На перспективу развития схемы теплоснабжения до 2021 года на территории МО Шумское сельское поселение планируется строительство новых централизованных источников тепловой энергии, работающих на природном газе.

Расчеты перспективных годовых расходов основного вида топлива по источникам тепловой энергии для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории МО Шумское сельское поселение приведены в таблице 55.

### **9.2. Раздел 2. Перспективные топливные балансы при наличии в планируемом периоде использования природного газа в качестве основного топлива на источниках тепловой энергии в соответствии с программой газификации поселения**

ОАО Газпром - Промгаз разработана Схема газоснабжения Кировского района в составе Схем газификации районов Ленинградской области, в которой предусматривается газификация МО Шумское сельское поселение, поэтому в качестве основного топлива на новом источнике тепловой энергии планируется использовать природный газ.





**Рисунок 11. План газификации Кировского р-на Ленинградской области**

Расчеты перспективных годовых расходов основного вида топлива по источникам тепловой энергии для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории МО Шумское сельское поселение приведены в таблице 55.

**Таблица 55 - Перспективный топливный баланс источников тепловой энергии**

Наименование источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Вид основного/резервного топлива	Выработка тепловой энергии, Гкал	Расход основного топлива, т, куб. м	Расход условного топлива, т.у. т	Удельный расход топлива на выработку, кг.у.т./Гкал
<b>1 этап - до 2019 г.</b>						
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76	6,77	газ	7490	1019	1175,93	157,0
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	3,0	уголь	2030	600,23	474,18	233,17
<b>2 этап - с 2020 г. по 2026 г.</b>						
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76	2,58	газ	7490	1019	1175,93	157,0
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	1,29	газ	2030	270,9	312,61	154
<b>3 этап - с 2027 г. по 2033 г.</b>						
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76	2,58	газ	7490	1019	1175,93	157,0
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	1,29	газ	2030	270,9	312,61	154

### **9.3. Раздел 3. Расчет перспективных технико-экономических показателей работы источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии**

На перспективу развития строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории МО Шумское сельское поселение не запланировано.

### **9.4. Раздел 4. Расчет перспективных запасов аварийного и резервного топлива на источниках тепловой мощности**

Для перспективного источника теплоснабжения в Шумском сельском поселении, который будет использовать в качестве основного топлива природный газ, резервное топливо не предусматривается.

### **9.5. Раздел 5. Перспективные топливные балансы котельных и индивидуальных источников теплоснабжения**

Перспективные топливные балансы по зонам индивидуального теплоснабжения невозможно рассчитать из-за недостаточности данных.

### **9.6. Раздел 6. Итоговые топливные балансы по источникам теплоснабжения**

Итоговые топливные балансы по источникам теплоснабжения представлены в таблицах 55-56.

### **9.7. Раздел 7. Перспективные максимальные часовые расходы основного топлива на источниках тепловой мощности**

Перспективные максимальные часовые расходы основного топлива на источниках тепловой энергии представлены в таблице 56.

**Таблица 56. Перспективные максимальные часовые расходы  
основного топлива источников тепловой энергии**

Наименование источника т/эн	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Топливо	Максимальный расход натурального топлива, м/ч
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76	2,58	природный газ	0,287
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	1,29		0,143

**9.8. Раздел 8. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Распределение тепловой нагрузки не требуется.

## **Глава 10. Надежность теплоснабжения**

### **10.1. Раздел 1. Определение перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии**

Развитие системы централизованного теплоснабжения позволит повысить надежность централизованного теплоснабжения и достигнуть более высокого коэффициента надежности за счет повышения надежности источника тепловой энергии, снижения доли ветхих сетей и т.д.

Оценка основных показателей надежности представлена в таблице 57.

**Таблица 57. Критерии надежности системы теплоснабжения**

Наименование показателя	От источника тепловой энергии							
	надежность электроснабжения источников тепловой энергии	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	
	Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Кнад	Кобщ
Котельная с. Шум, ул. Советская, д. 76	1	1	1	0,8	1	0,8	0,93	<b><u>0.805</u></b>
Котельная с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	0,8	0,8	1	0,6	0,3	0,6	0,68	

В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения поселения они с точки зрения надежности могут быть оценены как

высоконадежные	при Кнад - более 0,9
надежные	Кнад - от 0,75 до 0,89
малонадежные	Кнад - от 0,5 до 0,74
ненадежные	Кнад - менее 0,5.

Системы теплоснабжения МО Шумское сельское поселение, при реализации мероприятий по развитию системы теплоснабжения, будут относиться к **надежным**.

## **10.2. Раздел 2. Определение перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии**

Прекращения подачи тепловой энергии по состоянию на 2018 год (с учетом теплоиспользующих устройств), а также технологических ограничений, связанных с обеспечением заявленного располагаемого напора на потребительском вводе на тепловых сетях не зафиксировано. Данный показатель может быть рассчитан в том случае, если по каждому участку можно определить место повреждения с указанием времени отключения потребителя от сети.

## **10.3. Раздел 3. Определение перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии**

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:  $\lambda(t)=\lambda_0(0.1\tau)^{n-1}$ ,

Где  $\tau$ -срок эксплуатации участка, лет;

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

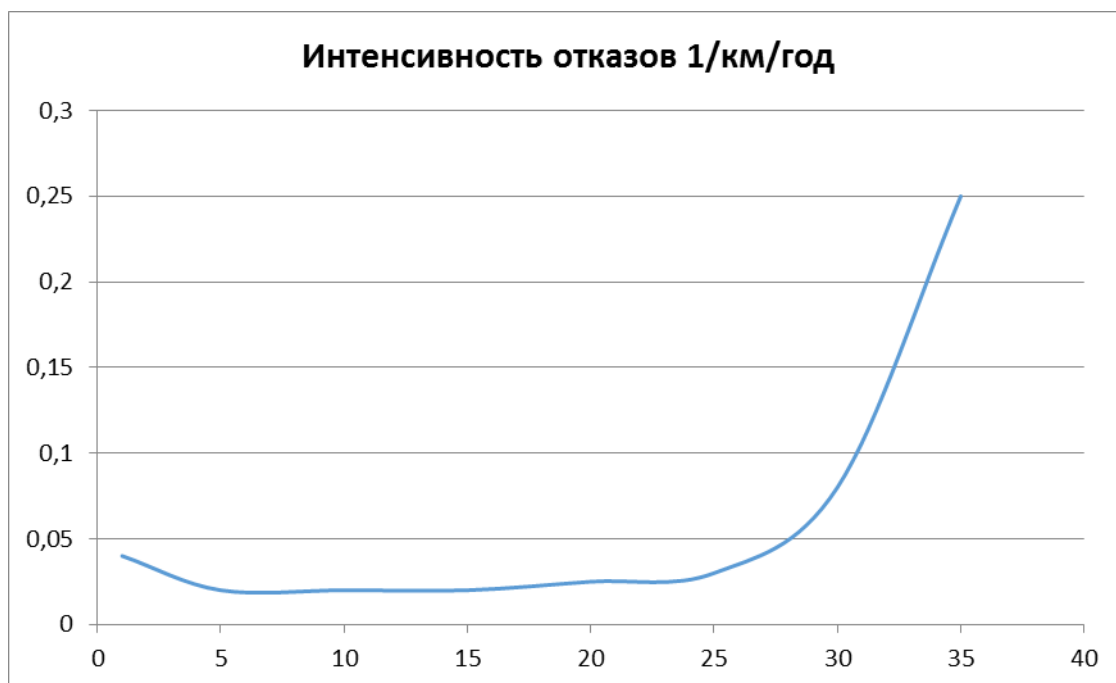
$$\alpha = 0,8 \text{ при } 1 < \tau \leq 3; 1 \text{ при } 3 < \tau \leq 17; 0,5 \times e^{(\tau/20)} \text{ при } \tau > 17.$$

Поскольку представленные статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным  $1/(\text{год} \cdot \text{км})$ .

Значение интенсивности отказов  $\lambda(t)$  в зависимости от продолжительности эксплуатации  $\tau$  при значении  $\lambda_0 = 0,05$  1/ (год км) представлены в таблице ниже и на рисунке 12.

**Таблица 58. Значение интенсивности отказов в зависимости от продолжительности эксплуатации**

Наименование показателя	Продолжительность работы участка теплосети, лет									
	1	3	4	5	10	15	20	25	30	35
Значение коэффициента $\alpha$ , ед	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,75	2,24	2,88
Интенсивность отказов $\lambda(t)$ , 1/ (год км)	0,079	0,0636	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0641	0,099	0,1954	0,525



**Рисунок 12. Интенсивность отказов**

#### **10.4. Раздел 4. Определение перспективных показателей, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии**

Средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя, соответствующая суммарному отклонению параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии, ожидается в пределах границ, установленных действующими НТД (ПТЭ) в период с 2018 г. от температурных графиков на коллекторах источника тепловой энергии и отклонений в точках поставки, устанавливаемых энергетическими характеристиками тепловых сетей.

#### **10.5. Раздел 5. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения**

##### **10.5.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования**

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты



(стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

#### **10.5.2. Установка резервного оборудования**

При строительстве новых источников тепловой энергии необходимо предусмотреть установку резервных котлов, циркуляционных насосов в сетевом и котловом контурах, насосов исходной воды и подпиточных насосов, а также обеспечить резерв теплообменников.

#### **10.5.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии**

В перспективе предлагается переключение тепловых нагрузок потребителей котельных на новые газовые источники теплоснабжения.

#### **10.5.4. Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения**

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционированными задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается

на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

#### **10.5.5. Устройство резервных насосных станций**

Установка резервных насосных станций не требуется.

#### **10.5.6. Установка баков-аккумуляторов**

Установка баков-аккумуляторов не требуется.

## Глава 11. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

### 11.1. Раздел 1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Раздел «Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе» разработан в соответствии с требованиями п.48 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 года № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В расчётах объёмов капитальных вложений в модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения учтены:

- стоимость доставки;
- стоимость строительно-монтажных работ (СМР);
- стоимость работ по шеф - монтажу;
- стоимость пуско-наладочных работ (ПНР).

Для расчета инвестиций на каждый год применяются индексы-дефляторы, представленные в таблице 59, согласно данным Министерства экономического развития Российской Федерации.

В таблице 60 представлена оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованной системы теплоснабжения.

#### Таблица 59. Прогноз индексов-дефляторов до 2030 года (в %, за год к предыдущему году)

Год	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030
Индекс-дефлятор	108,6	107,8	107,3	105,1	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	102,5

**Таблица 60. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованной системы теплоснабжения**

№ п/п	Наименование мероприятий	Способ оценки	Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб.	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2033
Мероприятия по строительству/реконструкции объектов теплоснабжения									
1.	Строительство новой газовой котельной взамен существующей в с. Шум по ул. Советская д 7б, мощностью 3,0 МВт	НЦС 81-02-19-2017	75000,00		37500	37500			
<b>Итого:</b>			<b>75000,00</b>						
2.	Строительство новой газовой котельной взамен существующей в с. Шум, ул. ПМК-17, мощностью 1,5 МВт	НЦС 81-02-19-2017	37500,00				18750	18750	
<b>Итого:</b>			<b>37500,00</b>						
3.	Консервация существующей котельной с. Шум по ул. Советская, д. 7б и котельной по ул. ПМК-17	Коммерческое предложение	1000,00						
<b>Итого:</b>			<b>1000,00</b>						
<b>ИТОГО:</b>			<b>113500,00</b>		<b>37500</b>	<b>37500</b>	<b>18750</b>	<b>18750</b>	

**11.2. Раздел 2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе**

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения рекомендуется произвести реконструкцию ветхих тепловых сетей. Инвестиции, необходимые для проведения данных мероприятий представлены в таблице 61.

**Таблица 61. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и сооружений на них**

<b>Наименование мероприятия</b>	<b>Условный диаметр, мм</b>	<b>Протяженность, м</b>	<b>Год реализации</b>	<b>Способ оценки</b>	<b>Стоимость в ценах 2016 года, тыс. руб. (без учета НДС)</b>
Капитальный ремонт тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса в зоне действия котельной с Шум по ул. Советская д.7б и котельной с. Шум по ул. ИТМК-17	200	26	2025	НЦС-81-02-13-2017	10000,00
	150	348			
	125	212			
	80	320			
	70	170			
	50	183			
<b>ИТОГО:</b>					<b>10000,00</b>

### **11.3. Раздел 3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения**

Изменения температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не планируется.

### **11.4. Раздел 4. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности**

Предложения по источникам финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей сформированы в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции тепловых сетей и источника тепловой энергии предлагается осуществить за счет бюджетных и внебюджетных источников.

В первом случае, источником денежных средств могут быть различные программы финансирования развития энергетики, как на региональном уровне, так и на государственном.

Во втором варианте, источником финансирования являются финансовые средства, полученные Предприятиями, путем оплаты потребителями услуги теплоснабжения и заемных средств.

### **11.5. Раздел 5. Расчеты эффективности инвестиций**

Эффективность инвестиционных затрат оценивается в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов, утвержденными Минэкономки РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21.06.1999 № ВК 477.

В качестве критериев оценки эффективности инвестиций использованы:

- чистый дисконтированный доход (NPV) – это разница между суммой

денежного потока результатов от реализации проекта, генерируемых в течение прогнозируемого срока реализации проекта, и суммой денежного потока инвестиционных затрат, вызвавших получение данных результатов, дисконтированных на один момент времени;

- индекс доходности – это размер дисконтированных результатов, приходящихся на единицу инвестиционных затрат, приведенных к тому же моменту времени;

- срок окупаемости – это время, требуемое для возврата первоначальных инвестиций за счет чистого денежного потока, получаемого от реализации инвестиционного проекта;

- дисконтированный срок окупаемости – это период времени, в течение которого дисконтированная величина результатов покрывает инвестиционные затраты, их вызвавшие.

В качестве эффекта от реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей принимаются доходы по инвестиционной составляющей, экономия ресурсов и амортизация по вновь вводимому оборудованию.

При расчете эффективности инвестиций учитывался объем финансирования мероприятий, реализация которых предусмотрена за счет средств внебюджетных источников, размер которых определен с учетом требований доступности услуг теплоснабжения для потребителей.

#### **11.6. Раздел 6. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения**

Оценка уровней тарифов, инвестиционных составляющих в тарифах (инвестиционных надбавок), платы (тарифа) за подключение (присоединение), необходимых для реализации Программы, проведена на основании и с учетом следующих нормативных документов:

- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития



Российской Федерации на период до 2028 г. (от 25.03.2013 г.);

- Сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельные уровни цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2016 г. и на плановый период 2017 и 2018 гг. (от 12.04.2013 г.);

- Индексы-дефляторы на регулируемый период, утв. Минэкономразвития России от 12.04.2013 г.;

- Приказ ФСТ России от 09.10.2012 года № 231-э/4 «Об установлении предельных максимальных уровней тарифов на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, в среднем по субъектам Российской Федерации на 2013 г.».

На рисунке 13 и в таблице 62 представлены ценовые последствия для потребителей при разных вариантах финансирования мероприятий.

Таблица 62. Расчет ценовых последствий для АО «ЛОТЭК»

Наименование	Доп.	ед. изм.	Год															
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Индекс предельного роста на тепловую энергию (по данным Минэкономразвития РФ до 2030 г.)		%	109	108,2	105,5	103,7	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3
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
	30%	ед.	103,41	103,41	103,41	103,41	103,41	103,41	103,41	103,41	103,41	103,41	103,41	103,41	103,41	103,41	103,41	103,41
	50%	ед.	172,35	172,35	172,35	172,35	172,35	172,35	172,35	172,35	172,35	172,35	172,35	172,35	172,35	172,35	172,35	172,35
	70%	ед.	241,28	241,28	241,28	241,28	241,28	241,28	241,28	241,28	241,28	241,28	241,28	241,28	241,28	241,28	241,28	241,28
Индекс-дефлятор МЭР		%	107,8	107,3	105,1	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	102,5	102,5	102,5	102,5	102,5	102,5	102,5	102,5
Доля капитальных затрат в тарифе, с учетом инфляции	0%	руб/Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30%	руб/Гкал	111,47	119,61	125,71	133,13	140,98	149,30	158,11	167,44	171,62	175,91	180,31	184,82	189,44	194,18	199,03	204,01
	50%	руб/Гкал	185,79	199,35	209,52	221,88	234,97	248,83	263,51	279,06	286,04	293,19	300,52	308,03	315,73	323,63	331,72	340,01
	70%	руб/Гкал	260,10	279,09	293,33	310,63	328,96	348,37	368,92	390,69	400,45	410,47	420,73	431,25	442,03	453,08	464,40	476,01
Тариф с учетом Индексов роста цен и тарифов на топливо и энергию		руб/Гкал	2784,29	2937,43	3046,11	3164,91	3288,34	3416,59	3549,83	3688,28	3773,11	3859,89	3948,67	4039,48	4132,39	4227,44	4324,67	4424,14
Тариф с учетом индексов роста цен и тарифов на топливо и энергию, % капитальных затрат в тарифе	0%	руб/Гкал	2784,29	2937,43	3046,11	3164,91	3288,34	3416,59	3549,83	3688,28	3773,11	3859,89	3948,67	4039,48	4132,39	4227,44	4324,67	4424,14
	30%	руб/Гкал	2895,76	3057,04	3171,82	3298,04	3429,32	3565,89	3707,94	3855,71	3944,73	4035,80	4128,98	4224,30	4321,83	4421,61	4523,70	4628,14
	50%	руб/Гкал	2970,08	3136,78	3255,63	3386,79	3523,31	3665,42	3813,35	3967,34	4059,15	4153,08	4249,18	4347,52	4448,13	4551,06	4656,39	4764,15
	70%	руб/Гкал	3044,39	3216,52	3339,44	3475,54	3617,30	3764,95	3918,75	4078,96	4173,56	4270,35	4369,39	4470,73	4574,42	4680,52	4789,07	4900,15

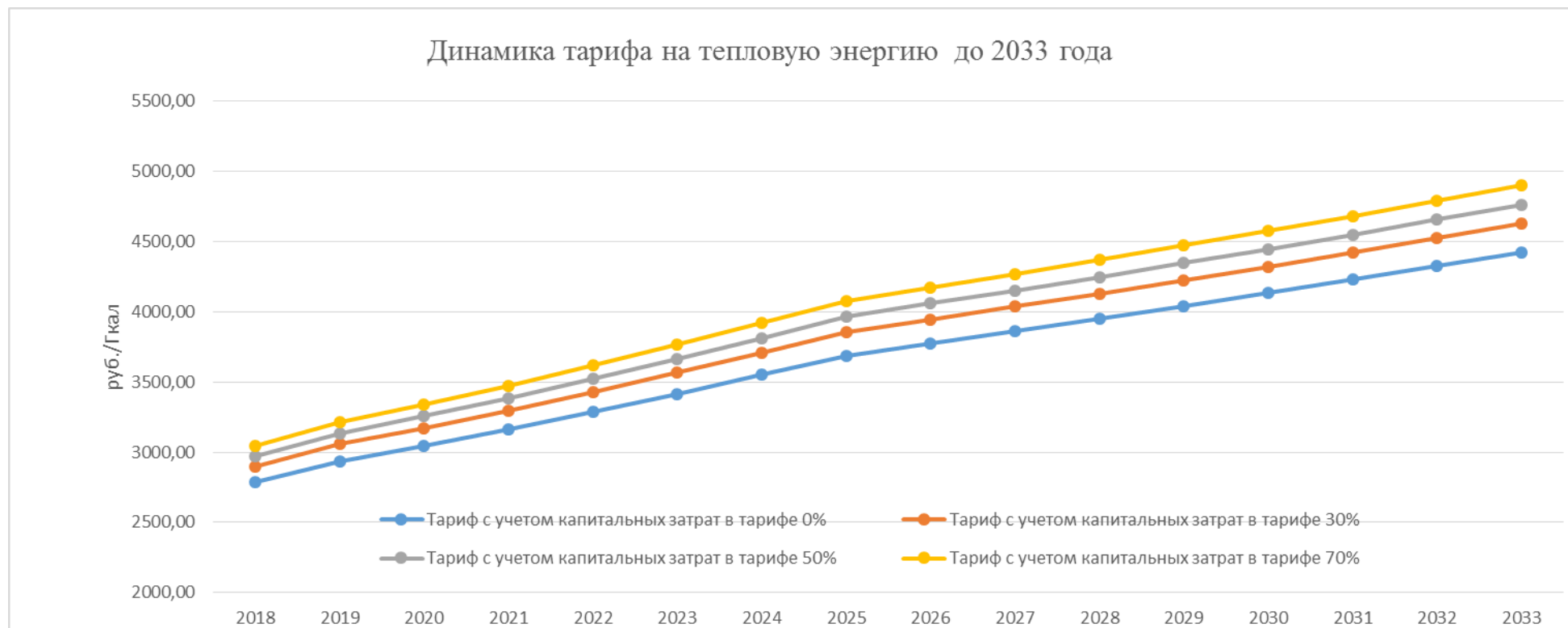


Рисунок 13. Динамика тарифов для АО «ЛОТЭК»

## **Глава 12 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)**

### **12.1. Раздел 1. Определение существующих зон действия источников тепловой мощности в системе теплоснабжения сельского поселения**

На территории МО Шумское сельское поселение можно выделить 2 существующие зоны действия источников тепловой энергии:

- Зона действия котельной с. Шум, ул. Советская, д. 7б;
- Зона действия котельной с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1.

Графически зоны действия котельных представлена в Разделе 1, п. 1.1.3.

### **12.2. Раздел 2. Расположение источников теплоснабжения в МО Шумское сельское поселение**

На территории МО Шумское сельское поселение расположены 2 источника тепловой энергии:

- с. Шум – 2 котельные.

### **12.3. Раздел 3. Определение изолированных зон действия источников тепловой мощности, планируемых к вводу в эксплуатацию в соответствии со схемой теплоснабжения**

В перспективе планируется строительство новых котельных для централизованного теплоснабжения существующих потребителей.

### **12.4. Раздел 4. Реестр зон деятельности для выбора единых теплоснабжающих организаций (ЕТО), определенных в каждой существующей изолированной зоне действия в системе теплоснабжения**

Реестр зон деятельности ЕТО в существующих зонах действия источников тепловой энергии представлен в таблице 63.

**Таблица 63. Существующие теплоснабжающие организации в зоне их деятельности**

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Название, адрес источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Зона эксплуатационной ответственности
1	АО «ЛОТЭК»	Котельная, Ленинградская область, Кировский р-н, с. Шум, ул. Советская, д. 7б	6,77	с. Шум
2		Котельная, Ленинградская область, Кировский р-н, с. Шум, ул. ПМК-17, уч. 1	3,0	

### **12.5. Раздел 5. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, приведенных в Постановлении Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения.

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.

3. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или)

тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, 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 зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации:

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

5. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей

рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

6. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

7. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

8. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с

наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

9. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения, указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

### **Процедура присвоения статуса ЕТО**

1. Сбор сведений о теплоснабжающих организациях по опросным листам, предусмотренным Правилами.

2. Обобщение полученных сведений и подготовка предложений по ЕТО на основании материалов схемы теплоснабжения и полученных данных на основании опросных листов.

3. Формирование предложений по присвоению статуса ЕТО в составе схемы теплоснабжения.

4. Размещение схемы теплоснабжения на сайте МО Шумское сельское поселение.

5. Сбор в течение месяца со дня опубликования схемы теплоснабжения заявок от теплоснабжающих организаций на присвоение статуса ЕТО.

6. Обобщение полученных заявок, формирование перечня ЕТО сельского



поселения для его размещения в Схеме.

Утверждение ЕТО в составе схемы теплоснабжения МО Шумское сельское поселение органами местного самоуправления.

В данной схеме теплоснабжения была рассмотрена деятельность одной организации – АО «ЛОТЭК».

**Предложения по созданию единой теплоснабжающей организации в  
МО Шумское сельское поселение**

На момент разработки Схемы теплоснабжения АО «ЛОТЭК» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации.

Окончательное решение по выбору Единой теплоснабжающей организации остается за органами исполнительной и законодательной власти МО Шумское сельское поселение.