



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ТЕТЮШИ
ТЕТЮШСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РТ
НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА
(Актуализация на 2020 г.)**

Том 2. Обосновывающие материалы

Казань, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1	Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	18
1.1	Функциональная структура теплоснабжения.....	18
1.1.1	Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	18
1.1.2	Зоны действия производственных котельных.....	19
1.1.3	Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	20
1.1.4	Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями.....	20
1.1.4.1	В зонах действия производственных источников.....	20
1.1.4.2	В зонах действия индивидуального теплоснабжения.....	20
1.2	Источники тепловой энергии.....	21
1.2.1	Источники комбинированной выработки.....	21
1.2.2	Котельные.....	21
1.2.2.1	Структура и технические характеристики основного оборудования.....	21
1.2.2.2	Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии.....	23
1.2.2.3	Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности.....	24
1.2.2.4	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....	25
1.2.2.5	Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	27
1.2.2.6	Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок.....	30
1.2.2.7	Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.....	31
1.2.2.8	Среднегодовая загрузка оборудования.....	31
1.2.2.9	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	32
1.2.2.10	Статистика отказов и восстановления оборудования источников тепловой энергии	32
1.2.2.11	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	32

1.2.2.12	Перечень источников тепловой энергии и/или оборудования(турбоагрегатов), входящих в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	32
1.2.3	Ведомственные источники (котельные)	33
1.3	Тепловые сети и сооружения на них	38
1.3.1	Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии.....	38
1.3.2	Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	39
1.3.3	Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам	39
1.3.4	Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	47
1.3.5	Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	47
1.3.6	Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	48
1.3.7	Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	49
1.3.8	Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	50
1.3.9	Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет	55
1.3.10	Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	55
1.3.11	Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	55
1.3.12	Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	56

1.3.13	Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	57
1.3.14	Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	57
1.3.15	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	59
1.3.16	Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	59
1.3.17	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	59
1.3.18	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	60
1.3.19	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	60
1.3.20	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	60
1.3.21	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	60
1.3.22	Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	61
1.4	Зоны действия источников тепловой энергии	62
1.4.1	Описание существующих зон действия источников тепловой энергии	62
1.4.2	Зона радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	63
1.4.3	Зона радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии муниципальных котельных	63
1.5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	67

1.5.1	Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления	67
1.5.2	Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	68
1.5.3	Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	69
1.5.4	Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	69
1.5.5	Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	70
1.5.6	Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения..	70
1.5.7	Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	72
1.6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	73
1.6.1	Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии	73
1.6.2	Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии	75
1.6.3	Описание гидравлических режимов, обеспечивающих 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 тепловой энергии к потребителю	75
1.6.4	Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	76
1.6.5	Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности ...	76
1.7	Балансы теплоносителя	77

1.7.1	Описание 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	77
1.7.2	Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	80
1.8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом ..	83
1.8.1	Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	83
1.8.2	Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	84
1.8.3	Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	85
1.8.4	Описание использования местных видов топлива	85
1.9	Надежность теплоснабжения	85
1.9.1	Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей	89
1.9.2	Частота отключений потребителей	89
1.9.3	Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	90
1.9.4	Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	90
1.9.5	Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин	90
1.9.6	Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении	90
1.10	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	90
1.10.1	Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций	90

1.11	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	99
1.11.1	Описание динамики утвержденных цен (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	99
1.11.2	Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	100
1.11.3	Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.....	100
1.11.4	Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.	101
1.12	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения.....	101
1.12.1	Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей	101
1.12.2	Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	101
1.12.3	Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	103
1.12.4	Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	103
1.12.5	Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	103
2	Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	104
2.1	Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	104
2.2	Прогнозы приростов площади строительных фондов на каждом этапе.....	105
2.3	Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжения	110
2.3.1	Расчет укрупненного показателя расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию МКД.....	110

2.3.2	Расчет укрупненного показателя расхода тепловой энергии на среднечасовую тепловую нагрузку ГВС	113
2.3.3	Расчет укрупненного показателя расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию ИЖС.....	113
2.3.4	Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов	116
2.4	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	116
2.5	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в зонах действия источников тепловой энергии	119
2.6	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	121
2.7	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах	121
2.8	Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимыми, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель	121
2.9	Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры на теплоснабжение.....	122
2.10	Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры на теплоснабжение по регулируемой цене.....	124
3	Глава 3. Электронная модель схемы теплоснабжения	125
4	Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.....	126
4.1	Общие сведения.....	126
4.2	Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии	127

5	Глава 5. Мастер план схемы теплоснабжения	131
5.1	Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения МО г. Тетюши 131	
	Табл. 5.1. Варианты развития системы теплоснабжения от котельной «Гагарина»	132
	Табл. 5.2. Варианты развития системы теплоснабжения от котельной «Педучилище»	132
	Табл. 5.3. Варианты развития системы теплоснабжения от котельной «К. Маркса»	133
	Табл. 5.4. Варианты развития системы теплоснабжения от котельной «Школа №1»	133
5.2	Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения.....	134
	Табл. 5.5. Сравнение вариантов развития системы теплоснабжения от котельной «Гагарина»	134
	Табл. 5.6. Сравнение вариантов развития системы теплоснабжения от котельной «Педучилище»	135
	Табл. 5.7. Сравнение вариантов развития системы теплоснабжения от котельной «К. Маркса»	136
	Табл. 5.8. Сравнение вариантов развития системы теплоснабжения от котельной «Школа №1»	137
5.3	Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения.....	138
6	Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	161
7	Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	166
7.1	Общие положения	166
7.2	Условия организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	167
7.3	Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	168

7.4	Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	169
7.5	Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	169
7.6	Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	169
7.7	Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	169
7.8	Обоснование предлагаемых мероприятий для технического перевооружения котельных	170
7.9	Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	170
7.10	Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	171
7.11	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями	171
7.12	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения	171
7.13	Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	171

8	Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	175
8.1	Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности.....	175
8.2	Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения	175
8.3	Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	175
8.4	Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	175
8.5	Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	180
8.6	Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	180
8.7	Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	180
8.8	Предложения по строительству и реконструкции насосных станций.....	180
9	Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	181
10	Глава 10. Перспективные топливные балансы.....	182
10.1	Общие положения.....	182
10.2	Расчеты перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива	182
10.3	Результаты расчетов нормативных запасов топлива	187
11	Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.....	189
11.1	Общие положения.....	189

11.2	Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средняя частота отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	192
11.3	Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднее время восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	194
11.4	Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	194
12	Глава 12. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение..	196
13	Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения.....	211
14	Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия	219
14.1	Общие положения.....	219
14.1.1	Нормативно-методическая база для проведения расчетов	219
14.1.2	Макроэкономические параметры	219
14.2	Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей.....	224
15	Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	230

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Табл. 1.1. Общие сведения о котельном оборудовании	22
Табл. 1.2. Сведения об располагаемой мощности котельных	24
Табл. 1.3. Сведения о потреблении тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	25
Табл. 1.4. Сведения о потреблении тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	28
Табл. 1.5. Среднегодовая загрузка котельных	31
Табл. 1.6. Перечень котельных различной ведомственной принадлежности	33
Табл. 1.7. Сведения о параметрах участков теплосети города	45
Табл. 1.8. Сведения о расчетных параметрах теплоносителя по каждому выводу с источников	50
Табл. 1.9. Значения нормативов технологических потерь за последние 5 лет	57
Табл. 1.10. Значения фактических технологических потерь за последние 5 лет	58
Табл. 1.11 Параметры для определения эффективного радиуса теплоснабжения	65
Табл. 1.12 Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения для каждого теплоисточника города	66
Табл. 1.13 Описание значений спроса на тепловую мощность принято по зонам действия источников тепловой энергии	67
Табл. 1.14. Структура договорных нагрузок потребителей города Тетюши от источников централизованного теплоснабжения, Гкал/час	68
Табл. 1.15. Величина потребления тепловой энергии от источников города	69
Табл. 1.16. Нормативы потребления тепловой энергии для населения	70
Табл. 1.17. Значения тепловых нагрузок котельных	72
Табл. 1.18. Баланс тепловой мощности котельных города	73
Табл. 1.19. Баланс производительности ВПУ за 2014-2018 гг.	78
Табл. 1.20. Баланс теплоносителя от источников города	79

Табл. 1.21. Расчетный и фактический расход подпитки теплоносителя в аварийных режимах по теплоисточникам города	82
Табл. 1.22. Объем потребления топлива за 2018 г. по источникам города.	83
Табл. 1.23. Характеристики природного газа.....	85
Табл. 1.24. Допускаемое снижение подачи тепловой энергии.....	89
Табл. 1.25. Техничко-экономические показатели источников тепловой энергии ОАО «Тетюшское ПТС».....	92
Табл. 1.26. Калькуляция расходов на производство тепловой энергии источниками ОАО «Тетюшское ПТС»	96
Табл. 1.27. Тариф на тепловую энергию на 2018 г. категории «прочие».....	99
Табл. 1.28. Тариф на тепловую энергию на 2018 г. категории «население».....	100
Табл. 1.29. Динамика изменения тариф на тепловую энергию за 2016-2018 гг. категории «население»	100
Табл. 2.1. Данные базового уровня отпуска тепловой энергии в границах элементов территориального деления города Тетюши (котельные).....	104
Табл. 2.2. Динамика объемов ввода объектов капитального строительства, м ²	105
Табл. 2.3. Прогноз ввода жилья согласно разным документам территориального планирования	109
Табл. 2.4. Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий,	111
Табл. 2.5. Расчетные климатические условия для города Тетюши.....	111
Табл. 2.6. Классы энергосбережения жилых и общественных зданий.....	111
Табл. 2.7. Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых зданий	113
Табл. 2.8. Расчетный укрупненный показатель расхода тепловой энергии на тыс. кв. м жилой площади.	115
Табл. 2.9. Расчетный укрупненный показатель расхода тепловой энергии на тыс. кв. м жилой площади.	116
Табл. 2.10. Перспективный прирост тепловой нагрузки, подключаемой за счет АОГВ, Гкал/ч	118
Табл. 2.11. Прогноз прироста потребления тепловой энергии по видам застройки, Гкал/год ...	120

Табл. 4.1. Перспективные балансы тепловой мощности	128
Табл. 5.1. Варианты развития системы теплоснабжения от котельной «Гагарина»	132
Табл. 5.2. Варианты развития системы теплоснабжения от котельной «Педучилище».....	132
Табл. 5.3. Варианты развития системы теплоснабжения от котельной «К. Маркса»	133
Табл. 5.4. Варианты развития системы теплоснабжения от котельной «Школа №1».....	133
Табл. 5.5. Сравнение вариантов развития системы теплоснабжения от котельной «Гагарина»	134
Табл. 5.6. Сравнение вариантов развития системы теплоснабжения от котельной «Педучилище»	135
Табл. 5.7. Сравнение вариантов развития системы теплоснабжения от котельной «К. Маркса»	136
Табл. 5.8. Сравнение вариантов развития системы теплоснабжения от котельной «Школа №1»	137
Табл. 5.9. Выбранный план мероприятий по развитию систем теплоснабжения МО г. Тетюши.	140
Табл. 5.10. План мероприятий по достижению безубыточности предприятия ОАО «Тетюшское ПТС».....	141
Табл. 5.11. Рекомендованные к реализации мероприятия по реконструкции котельных	145
Табл. 5.12. Рекомендованные к реализации мероприятия по капитальному ремонту котельных	148
Табл. 5.13. Мероприятия по разработке технической документации с целью соблюдения требований действующего законодательства	155
Табл. 6.1. Баланс производительности ВПУ на 2019-2034 гг.....	163
Табл. 7.1. Параметры для определения эффективного радиуса теплоснабжения	173
Табл. 7.2. Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения для каждого теплоисточника города.....	174
Табл. 10.1. Прогнозный расход топлива по котельным на 2019-2034 гг, т у.т./год	184
Табл. 10.2. Прогнозный максимально часовой расход топлива по источникам на расчетную температуру воздуха в период до 2034 года	186
Табл. 11.1. Сроки восстановления теплоснабжения при отказах ТС	191
Табл. 11.2 Интенсивность отказов теплопровода λ с учетом времени его эксплуатации	193

Табл. 11.3 Результаты расчета показателей надежности потребителей котельной «Гагарина».	195
Табл. 11.4 Результаты расчета показателей надежности потребителей котельной «К. Маркса»	195
Табл. 11.5 Результаты расчета показателей надежности потребителей котельной «Педучилище»	195
Табл. 11.6 Результаты расчета показателей надежности потребителей котельной «Школа №1»	195
Табл. 12.1. Стоимость мероприятий в источники теплоснабжения ОАО «Тетюшское ПТС» ...	197
Табл. 12.2. Объем необходимых инвестиций по реконструкции котельных г. Тетюши.....	200
Табл. 12.3. Объем необходимых инвестиций по капитальному ремонту котельных г. Тетюши	202
Табл. 12.4. Объем необходимых инвестиций по разработке технической документации теплогенерирующего хозяйства г. Тетюши	205
Табл. 13.1. Перспективные балансы тепловой мощности	212
Табл. 13.2. Перспективный показатели производительности ВПУ на 2019-2034 гг.	214
Табл. 13.3. Прогнозные значения расхода топлива по котельным г. Тетюши на 2019-2034 гг, т у.т./год.....	217
Табл. 14.1. Прогнозные индексы потребительских цен и индексы дефляторы на продукцию производителей, принятые в расчете тарифно-балансовой модели	221
Табл. 14.2. Страховые взносы.....	222
Табл. 14.3. Калькуляция затрат ОАО «Тетюшское ПТС» на 2018 год.....	224
Табл. 14.3. Тарифно-балансовая модель ОАО «Тетюшское ПТС» до 2034 года	226

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рис. 1.1. Сетка кадастрового деления г. Тетюши	19
Рис. 1.2. Установленная тепловая мощность в горячей воде котлов котельных.....	23
Рис. 1.3. Вклады в тепловую мощность котельных на начало 2019 г.	24
Рис. 1.4. Пьезометрический график от котельной «Гагарина»	52
Рис. 1.5. Пьезометрический график от котельной «К. Маркса».....	53
Рис. 1.6. Пьезометрический график от котельной «Педучилище»	54
Рис. 1.7 - Динамика тепловых потерь при передаче тепловой энергии за последние 5 лет, тыс. Гкал/год.....	58
Рис. 1.8 - Динамика полезного отпуска тепловой энергии	59
Рис. 1.9 – Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	63
Рис. 1.10. Структура тепловых нагрузок по видам теплопотребления.....	69
Рис. 2.1. Динамика ввода объектов капитального строительства в г. Тетюши	106
Рис. 2.2. Адресная привязка перспективной застройки города Тетюши (Зона перспективной застройки ИЖС)	108
Рис. 2.3. Адресная привязка перспективной застройки города Тетюши (Зона перспективной застройки ИЖС)	108
Рис. 2.4. Адресная привязка перспективной застройки города Тетюши (Зона перспективной застройки МКД)	109
Рис. 2.5. Зависимость радиуса эффективного теплоснабжения от подключаемой нагрузки и протяженности тепловой сети	123
Рис. 8.1. Существующая и предлагаемая схемы организации теплоснабжения от котельной «К. Маркса».....	176
Рис. 8.2. Существующая и предлагаемая схемы организации теплоснабжения от котельной «Гагарина»	177
Рис. 8.3. Существующая и предлагаемая схемы организации теплоснабжения от котельной «Педучилище».....	178
Рис. 8.4. Существующая и предлагаемая схемы организации теплоснабжения от котельной «Школа №1»	179
Рис. 14.1. Прогнозные значения тарифа для потребителей ОАО «Тетюшское ПТС».....	229

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

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На территории г. Тетюши Тетюшского муниципального района РТ в сфере теплоснабжения осуществляют деятельность одна организация ОАО Тетюшское ПТС. Организация осуществляет производство тепловой энергии и передает тепловую энергию, обеспечивает теплоснабжение жилых и административных зданий. Тепловые сети от котельных в основном стальные двух трубные подземные. В ведении предприятия находятся 11 котельных. Котельные производят тепловую энергию в виде горячей воды на нужды отопления города, горячее водоснабжение не осуществляется. Основное топливо котельных - природный газ.

Суммарная установленная мощность отопительных котельных 10,136 Гкал/час.

На сегодняшний день общая протяженность тепловых сетей г. Тетюши Тетюшского муниципального района РТ составляет 4,62 километра.

В качестве сетки расчетных элементов территориального деления, используемых в качестве территориальной единицы представления информации, принята сетка кадастрового деления территории г. Тетюши.

При проведении кадастрового зонирования территории города выделяются структурно-территориальные единицы - кадастровые зоны и кадастровые кварталы.

Кадастровые зоны выделяются, как правило, в границах административных районов и включенных в городскую черту дополнительных территорий.

Кадастровые кварталы выделяются в границах кварталов существующей городской застройки, красных линий, а также территорий, ограниченных дорогами, просеками, реками и другими естественными границами.

Кадастровый номер квартала представляет собой уникальный идентификатор, присваиваемый объекту учета и который сохраняется за объектом учета до тех пор, пока он существует как единый объект.

Номер кадастрового квартала имеет иерархическую структуру и состоит из четырех частей – А: Б: В, где:

А – кадастровый округ - номер Республики Татарстан в Российской Федерации (16);

Б – кадастровый район - номер г. Тетюши в Республике Татарстан (38);

В – номер кадастрового квартала;

: – разделитель частей кадастрового номера.

Для целей кадастрового учета земельных ресурсов утверждено кадастровое деление территории г. Тетюши.

Укрупненные фрагменты сетки кадастрового деления территории г. Тетюши представлены Рис. 1.1.

1.1.3 Зоны действия индивидуального теплоснабжения.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в г. Тетюши Тетюшского муниципального района РТ сформированы в микрорайонах с коттеджной и усадебной застройкой. Данные здания, как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения, и их теплоснабжение осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление.

1.1.4 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями

1.1.4.1 В зонах действия производственных источников

В настоящее время процесс производства, передачи и поставки тепловой энергии в виде горячей воды в г. Тетюши осуществляется:

- котельными ОАО "Тетюшское ПТС". Выработанная тепловая энергия на источниках поставляется потребителям через магистральные и квартальные тепловые сети предприятия.

- ведомственными источниками. Выработанная тепловая энергия на локальных котельных поставляется собственным производствам и зданиям.

Осуществление функций по эксплуатации, оперативному контролю, наладке тепловых сетей определяется актами разграничения балансовой принадлежности, входящими в состав договоров на теплоснабжение, заключенных между теплоснабжающими организациями и потребителями.

В настоящее время производство и продажу тепловой энергии осуществляет ОАО "Тетюшское ПТС" с конечными потребителями, через квартальные сети.

Население заключает договора покупки тепловой энергии в виде горячей воды на нужды отопления и ГВС с ОАО "Тетюшское ПТС".

1.1.4.2 В зонах действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в г. Тетюши сформированы в исторически сложившихся на территории города микрорайонах с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой. Такие здания (одно-, двухэтажные, в большей части – деревянные), как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение жителей осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление.

Ведомственные энергоисточники осуществляют теплоснабжение соответствующих предприятий и организаций.

1.2 Источники тепловой энергии

1.2.1 Источники комбинированной выработки

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в г. Тетюши отсутствуют.

1.2.2 Котельные

1.2.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

На территории города действуют 15 котельных ОАО "Тетюшское ПТС". Суммарная установленная мощность котельных составляет 10,136 Гкал/час.

Парк котельного оборудования состоит из котлов отечественного и иностранного производства. Всего в котельных установлено 29 котлов с различной производительностью. В Табл. 1.1 приведены общие сведения о котельном оборудовании. Установленное котельное оборудование, в основном, отечественного производства (62%).

Табл. 1.1. Общие сведения о котельном оборудовании

№ п/п	Название котельной/ источника	Адрес котельной/ источника	Марка котла	Вид топлива осн. (рез.)	Год ввода в экспл. котло-агрегата	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
1	котельная "Гагарина"	РТ, Тетюшский район, г. Тетюши, ул. Гагарина, дом 47 А	RS-D 600	природный газ (дизельное топливо)	2017	1,032
			RS-D 600	природный газ (дизельное топливо)	2017	
2	котельная "Педучилище"	РТ, Тетюшский район, г. Тетюши, ул. Фрунзе, дом 23 А	KCB-1,86	природный газ (дизельное топливо)	2002	3,660
			HP-20	природный газ (дизельное топливо)	1995	
			HP-20	природный газ (дизельное топливо)	1995	
			HP-18	природный газ (дизельное топливо)	1995	
3	котельная "К.Маркса"	РТ, Тетюшский район, г. Тетюши, ул. К.Маркса, дом 3 А	RS-D 600	природный газ (дизельное топливо)	2017	1,032
			RS-D 600	природный газ (дизельное топливо)	2017	
4	котельная "Школа № 1"	РТ, Тетюшский район, г. Тетюши, ул. К.Либкнехта, дом 22 А	HP-20	природный газ (дизельное топливо)	1999	2,350
			KCB-1,86	природный газ	2004	
5	котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тетюшам"	РТ, Тетюшский район, г.Тетюши, ул.200 лет Тетюшам, дом 9	CELTIC DC PLATINUM 3.35	природный газ	2015	0,035
6	котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"	РТ, Тетюшский район, г.Тетюши, ул. К. Либкнехта, дом 31	Лемакс-премиум 30N	природный газ	2015	0,0473
			Лемакс-премиум 25N	природный газ	2015	
7	котельная "Татарская школа гимназия"	РТ, Тетюшский район, г.Тетюши, ул. 200 лет Тетюши	Buderus Loqanqo GE 315-170	природный газ	2010	0,2924
			Buderus Loqanqo GE 315-170	природный газ	2010	
8	котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	РТ, Тетюшский район, г.Тетюши, ул. Школьная	RS-D 200	природный газ (дизельное топливо)	2014	0,3440
			RS-D 200	природный газ (дизельное топливо)	2014	
9	котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	РТ, Тетюшский район, г.Тетюши, ул. Школьная	RS-D 300	природный газ (дизельное топливо)	2014	0,5200
			RS-D 300	природный газ (дизельное топливо)	2014	
10	котельная "Детсад "Колосок"	РТ, Тетюшский район, г.Тетюши, ул. Полевая	RTQ 154	природный газ	2014	0,2640
			RTQ 154	природный газ	2014	
11	котельная "Детсад "Берёзка"	РТ, Тетюшский район, г.Тетюши, ул. Ленина	КСУВ-100	природный газ	2009	0,0860
12	котельная "КРЦ" (Кинотеатр)	РТ, Тетюшский район, г.Тетюши, ул. Свердлова	КСГ-80	природный газ	2011	0,1290
			КСГ-80	природный газ	2011	
13	котельная "УСХ"	РТ, Тетюшский район, г.Тетюши, ул. Свердлова	RS-A80	природный газ	2015	0,1376
			RS-A80	природный газ	2015	
14	котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"	РТ, Тетюшский район, г.Тетюши, ул. Ленина	КСТГ-40	природный газ	КСТГ-40	0,0688
15	котельная "Школа" н.п. Питомник	РТ, Тетюшский район, г.Тетюши, н.п. Питомник	RS-A80	природный газ	2017	0,1376
			RS-A80	природный газ	2017	

1.2.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии

На территории города действуют 15 котельных ОАО "Тетюшское ПТС". Суммарная установленная мощность котельных составляет 10,136 Гкал/час. Диаграмма с установленными мощностями котлов по горячей воде представлена на Рис. 1.2.

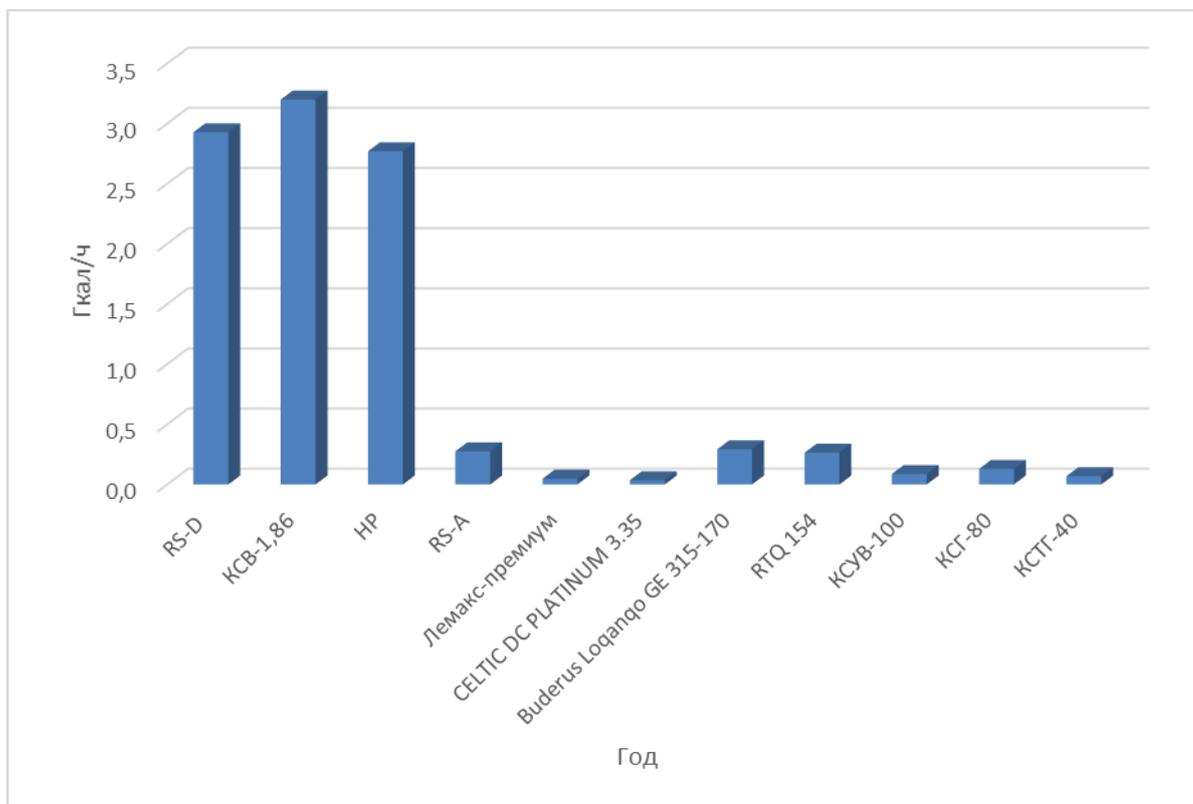


Рис. 1.2. Установленная тепловая мощность в горячей воде котлов котельных

Как видно из представленной диаграммы, наибольшая установленная мощность приходится на котлы марок RSD (29,0%), КСВ-1,86 (31,7%) и котлов марки HP (27,4%).

Доля средних котельных (мощностью 3-20 Гкал/ч) в суммарной установленной тепловой мощности котельных составляет – 61%, малых (мощностью менее 3 Гкал/ч) - 31%. Крупные котельные (мощностью более 20 Гкал/ч) в городе отсутствуют. Вклады в суммарную тепловую мощность котельных на начало 2019 г. представлены графически на Рис. 1.3.

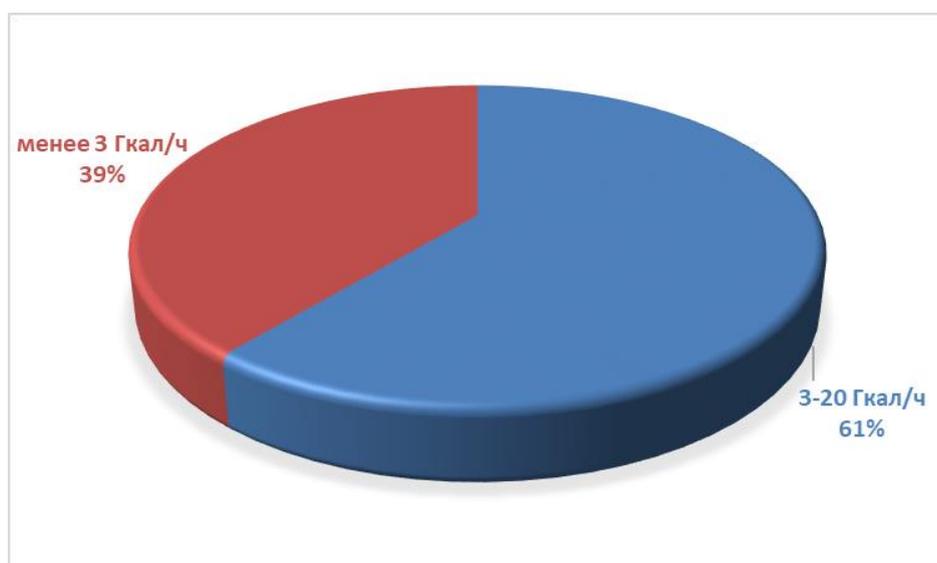


Рис. 1.3. Вклады в тепловую мощность котельных на начало 2019 г.

1.2.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Установленная тепловая мощность котельных составляет 10,136 Гкал/ч. Располагаемая мощность котельных в горячей воде составляет – 10,136 Гкал/ч. Ограничения теплопроизводительности котельных отсутствуют. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников тепловой энергии по состоянию на 2018 год не выдавались. Информация по установленной и располагаемой мощностям котельных представлены в таблице ниже.

Табл. 1.2. Сведения об располагаемой мощности котельных

№ п/п	Название котельной/ источника	Адрес котельной/ источника	Тип котла	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
1	котельная "Гагарина"	РТ, Тетюшский район, г. Тетюши, ул. Гагарина, дом 47 А	RS-D 600	1,032	1,032
			RS-D 600		
2	котельная "Педучилище"	РТ, Тетюшский район, г. Тетюши, ул. Фрунзе, дом 23 А	KCB-1,86	3,660	3,660
			HP-20		
			HP-20		
			HP-18		
3	котельная "К.Маркса"	РТ, Тетюшский район, г. Тетюши, ул. К.Маркса, дом 3 А	RS-D 600	1,032	1,032
			RS-D 600		
4	котельная "Школа № 1"	РТ, Тетюшский район, г. Тетюши, ул. К.Либкнехта, дом 22 А	HP-20	2,350	2,350
			KCB-1,86		
5	котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тетюшам"	РТ, Тетюшский район, г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюшам, дом 9	CELTIC DC PLATINUM 3.35	0,035	0,035
6	котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"	РТ, Тетюшский район, г. Тетюши, ул. К. Либкнехта, дом 31	Лемакс-премиум 30N	0,0473	0,0473
			Лемакс-премиум 25N		
7	котельная "Татарская школа гимназия"	РТ, Тетюшский район, г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюши	Buderus Loqanqo GE 315-170	0,2924	0,2924
			Buderus Loqanqo GE 315-170		
8	котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	РТ, Тетюшский район, г. Тетюши, ул. Школьная	RS-D 200	0,3440	0,3440
			RS-D 200		
9	котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	РТ, Тетюшский район, г. Тетюши, ул. Школьная	RS-D 300	0,5200	0,5200
			RS-D 300		
10	котельная "Детсад "Колосок"	РТ, Тетюшский район, г. Тетюши, ул. Полевая	RTQ 154	0,2640	0,2640
			RTQ 154		

№ п/п	Название котельной/ источника	Адрес котельной/ источника	Тип котла	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
11	котельная "Детсад "Берёзка"	РТ, Тетюшский район, г.Тетюши, ул. Ленина	КСУВ-100	0,0860	0,0860
12	котельная "КРЦ" (Кинотеатр)	РТ, Тетюшский район, г.Тетюши, ул. Свердлова	КСГ-80	0,1290	0,1290
			КСГ-80		
13	котельная "УСХ"	РТ, Тетюшский район, г.Тетюши, ул. Свердлова	RS-A80	0,1376	0,1376
			RS-A80		
14	котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"	РТ, Тетюшский район, г.Тетюши, ул. Ленина	КСГ-40	0,0688	0,0688
15	котельная "Школа" н.п. Питомник	РТ, Тетюшский район, г.Тетюши, н.п. Питомник	RS-A80	0,1376	0,1376
			RS-A80		

1.2.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Величина потребления тепловой мощности на собственные нужды котельных цехов различны для каждой котельной и варьируются в достаточно небольших пределах. В процентном отношении мощность на собственные нужды в горячей воде варьируется от 0,2% до 0,9%. Основные показатели мощности рассматриваемых котельных приведены в таблице ниже. Средневзвешенное значение затрат мощности на собственные нужды для котельных составляет 0,4% от располагаемой мощности в горячей воде. Общая располагаемая тепловая мощность нетто составляет 10,099 Гкал/час.

Табл. 1.3. Сведения о потреблении тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Наименование параметра	2018 год
Котельная "Гагарина"	
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	1,032
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0095
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	1,0225
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	49,360
Затраты тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,420
Котельная "Педучилище"	
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	3,66
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0081
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	3,6519
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	42,460
Затраты тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,000
Котельная "К.Маркса"	
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	1,032
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0069
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	1,0251
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	36,21
Затраты тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,00
Котельная "Школа №1"	
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	2,35
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0057
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	2,3443
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	30,000
Затраты тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,000
Котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тетюшам"	
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,035
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0002
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,0348
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	0,840

Наименование параметра	2018 год
Затраты тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,090
Котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"	
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,0473
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0002
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,0471
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	1,15
Затраты тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,00
Котельная "Татарская школа гимназия"	
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,2924
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0008
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,2916
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	3,98
Затраты тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,06
Котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,344
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0008
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,3432
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	3,37
Затраты тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,72
Котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,52
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0014
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,5186
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	6,36
Затраты тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	1,01
Котельная "Детсад "Колосок"	
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,264
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0006
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,2634
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	3,11
Затраты тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,00
Котельная "Детсад "Берёзка"	
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,086
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0003
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,0857
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	1,370
Затраты тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,060
Котельная "КРЦ" (Кинотеатр)	
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,129
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0007
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,1283
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	3,49
Затраты тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,05
Котельная "УСХ"	
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,1376
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0006
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,1370
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	3,14
Затраты тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,07
Котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"	
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,0688
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0003
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,0685
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	1,62
Затраты тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,04
Котельная "Школа" н.п. Питомник	
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,1376
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0007
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,1369

Наименование параметра	2018 год
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	3,71
Затраты тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,08

1.2.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Основной период ввода оборудования в эксплуатацию 2009-2017 гг., что объясняется вводом в работу новых источников теплоснабжения, а также обновлением морально устаревшего оборудования. Срок эксплуатации большей части котельного оборудования не превышает нормативный (паспортный). Котлы у которых подошел парковый ресурс в настоящее время законсервированы, котлы у которых в 2019 г. подходит парковый ресурс запланированы мероприятия по модернизации.

Исходя из назначенного СО 153-34.17.469-2003 срока службы котлов (паровые водотрубные – 24 года, водогрейные всех типов – 16 лет), срок службы 155 котлов (более 87% от общей доли) превышает нормативные значения. Решения о необходимости проведения капитального ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

В таблице ниже представлены сведения по наработке основного генерирующего оборудования котельных по состоянию на начало 2019 г.

Табл. 1.4. Сведения о потреблении тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

№ п/п	Название котельной/ источника	Тип котла	Год ввода в экпл. котлоагрегата	Нормативный парковый ресурс, тыс. час	Год достижения паркового ресурса	Индивидуальный ресурс, тыс. час	Наработка с начала эксплуатации на 01.01.2019, тыс. час	Наработка с последнего капитального ремонта на 01.01.2019, тыс. час	Основные работы по продлению паркового ресурса (модернизация, обследование)	Планируемые мероприятия по продлению ресурса оборудования	Сведения о консервации
1	котельная "Гагарина"	RS-D 600	2017	78480	2032	78480	7440	0			
		RS-D 600	2017	78480	2032	78480	3600	0			
2	котельная "Педучилище"	KCB-1,86	2002	104640	2022	104640	85920	0	модернизация (реконструкция), устройство БМК	модернизация (реконструкция), устройство БМК	
		HP-20	1995	104640	2015	104640	104640	0			
		HP-20	1995	104640	2015	104640	104640	0			законсервирован
		HP-18	1995	104640	2015	104640	104640	0			законсервирован
3	котельная "К.Маркса"	RS-D 600	2017	78480	2032	78480	7440	0			
		RS-D 600	2017	78480	2032	78480	3600	0			
4	котельная "Школа № 1"	HP-20	1999	104640	2019	104640	96384	0	модернизация (реконструкция), устройство БМК	модернизация (реконструкция), устройство БМК	законсервирован
		KCB-1,86	2004	104640	2024	104640	0	0			
5	котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тегюшам"	CELTIC DC PLATINUM 3.35	2015	78480	2030	78480	17904	0			
6	котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"	Лемакс-премиум 30N	2015	130800	2040	130800	17904	0			
		Лемакс-премиум 25N	2015	130800	2040	130800	3580	0			
7	котельная "Татарская школа гимназия"	Buderus Loqanqo GE 315-170	2010	78480	2030	104640	91152	0			
		Buderus Loqanqo GE 315-170	2010	78480	2030	104640	18230	0			
8	котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	RS-D 200	2014	78480	2029	78480	23136	0			
		RS-D 200	2014	78480	2029	78480	4627	0			
9	котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	RS-D 300	2014	78480	2029	78480	23136	0			
		RS-D 300	2014	78480	2029	78480	4627	0			
10	котельная "Детсад "Колосок"	RTQ 154	2014	78480	2029	78480	23136	0			
		RTQ 154	2014	78480	2029	78480	4627	0			
11	котельная "Детсад "Берёзка"	КСУВ-100	2009	78480	2024	78480	49296	0			
12	котельная "КРЦ" (Кинотеатр)	КСГ-80	2011	78480	2026	78480	38832	0			
		КСГ-80	2011	78480	2026	78480	7766	0			
13	котельная "УСХ"	RS-A80	2015	78480	2030	78480	17904	0			
		RS-A80	2015	78480	2030	78480	3580	0			

№ п/п	Название котельной/ источника	Тип котла	Год ввода в экпл. котлоагрегата	Нормативный парковый ресурс, тыс. час	Год достижения паркового ресурса	Индивидуальный ресурс, тыс. час	Наработка с начала эксплуатации на 01.01.2019, тыс. час	Наработка с последнего капитального ремонта на 01.01.2019, тыс. час	Основные работы по продлению паркового ресурса (модернизация, обследование)	Планируемые мероприятия по продлению ресурса оборудования	Сведения о консервации
14	котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"	КСТГ-40	КСТГ-40	78480		78480		0			
15	котельная "Школа" н.п. Питомник	RS-A80	2017	78480	2032	78480	7440	0			
		RS-A80	2017	78480	2032	78480	1488	0			

1.2.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

В общем случае котельная установка представляет собой совокупность котла (котлов) и оборудования, включающего следующие устройства: устройства подачи и сжигания топлива, очистки, химической подготовки и деаэрации воды, теплообменные аппараты различного назначения; насосы исходной (сырой) воды, сетевые или циркуляционные – для циркуляции воды в системе теплоснабжения, подпиточные – для возмещения воды, расходуемой у потребителя и утечек в сетях, питательные для подачи воды в паровые котлы, рециркуляционные (подмешивающие); баки питательные, конденсационные, баки-аккумуляторы горячей воды; дутьевые вентиляторы и воздушный тракт, дымососы, газовый тракт и дымовую трубу; устройства вентиляции, системы автоматического регулирования и безопасности сжигания топлива, тепловой щит или пульт управления.

Тепловая схема котельной зависит от вида вырабатываемого теплоносителя и от схемы тепловых сетей, связывающих котельную с потребителями пара или горячей воды, от качества исходной воды. Водяные тепловые сети по котельным города открытые. При закрытой системе вода (или пар) отдает свою теплоту в местных системах и полностью возвращается в котельную.

Установленный на обратной линии сетевой насос обеспечивает поступление питательной воды в котел и далее в систему теплоснабжения. Обратная и подающая линии соединены между собой перемычками – перепускной и рециркуляционной. Через первую из них при всех режимах работы, кроме максимального зимнего, перепускается часть воды из обратной в подающую линию для поддержания заданной температуры.

По условиям предупреждения коррозии металла температура воды на входе в котел при работе на газовом топливе должна быть не ниже 60 °С во избежание конденсации водяных паров, содержащихся в уходящих газах. Так как температура обратной воды почти всегда ниже этого значения, то в котельных со стальными котлами часть горячей воды подается в обратную линию рециркуляционным насосом.

Исходная вода, подаваемая насосом, проходит через подогреватель, фильтры химводоочистки и после умягчения через второй подогреватель, где нагревается до 75 - 80 °С (на малых котельных исходной водой является вода из водопровода, которая не проходит химической очистки на станции). Далее вода поступает в колонку вакуумного деаэратора. Вакуум в деаэраторе поддерживается за счет отсасывания из колонки деаэратора паровоздушной смеси с помощью водоструйного эжектора. Рабочей жидкостью эжектора служит вода, подаваемая насосом из бака эжекторной установки. Пароводяная смесь, удаляемая из деаэраторной головки, проходит через теплообменник – охладитель выпара. В этом теплообменнике происходит конденсация паров воды, и конденсат стекает обратно в колонку деаэратора. Деаэрированная вода самотеком поступает к подпиточному насосу, который подает ее во всасывающий коллектор сетевых насосов или в бак подпиточной воды.

На территории города действует 96 котельных различной ведомственной принадлежности. Суммарная установленная мощность данных котельных составляет 15,016 Гкал/час. Однако информация для актуализации схемы теплоснабжения была предоставлена только теплоснабжающей организацией ОАО «Тетюшское ПТС», которая имеет статус ЕТО.

1.2.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

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

Системы теплоснабжения г. Тетюши Тетюшского муниципального района РТ проектировались на центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии. Утвержденный температурный график отпуска тепла от котельных 95/70 °С. Система закрытая двухтрубная.

1.2.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Согласно представленным отчетным данным (значениям выработки тепловой энергии) средневзвешенный коэффициент использования установленной мощности – КИУМ – по всем котельным в 2018 г. не превысил 17%. В таблице ниже представлена среднегодовая загрузка котельных.

Табл. 1.5. Среднегодовая загрузка котельных

Наименование параметра	2018 год
Котельная "Гагарина"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	1,032
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	1487,180
Коэффициент использования установленной мощности, %	16,5%
Котельная "Педучилище"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	3,66
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	2569,050
Коэффициент использования установленной мощности, %	8,0%
Котельная "К.Маркса"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	1,032
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	3028,260
Коэффициент использования установленной мощности, %	33,5%
Котельная "Школа №1"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	2,35
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	1704,520
Коэффициент использования установленной мощности, %	8,3%
Котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тетюшам"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,035
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	25,510
Коэффициент использования установленной мощности, %	8,3%
Котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,0473
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	33,600
Коэффициент использования установленной мощности, %	8,1%
Котельная "Татарская школа гимназия"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,2924
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	514,980
Коэффициент использования установленной мощности, %	20,1%
Котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,344
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	197,660
Коэффициент использования установленной мощности, %	6,6%
Котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,52
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	810,420

Наименование параметра	2018 год
Коэффициент использования установленной мощности, %	17,8%
Котельная "Детсад "Колосок"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,264
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	382,350
Коэффициент использования установленной мощности, %	16,5%
Котельная "Детсад "Берёзка"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,086
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	248,100
Коэффициент использования установленной мощности, %	32,9%
Котельная "КРЦ" (Кинотеатр)	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,129
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	181,860
Коэффициент использования установленной мощности, %	16,1%
Котельная "УСХ"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,1376
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	156,570
Коэффициент использования установленной мощности, %	13,0%
Котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,0688
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	127,850
Коэффициент использования установленной мощности, %	21,2%
Котельная "Школа" н.п. Питомник	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,1376
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	343,660
Коэффициент использования установленной мощности, %	28,5%

1.2.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Все котельные оснащены коммерческими и/или техническими приборами учета, фиксирующими значения расхода, давления и температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводе на выводах из котельной.

Учет тепловой энергии на котельных ведется на основе тепловычислителей марки «ТСРВ-034». Тепловычислители обеспечивают сбор и накопление текущих и архивных данных по параметрам сетевой воды на выводах и количеству отпускаемой тепловой энергии за заданный отчетный период. Все средства измерения проходят регулярную поверку.

1.2.2.10 Статистика отказов и восстановления оборудования источников тепловой энергии

Согласно представленным данным на котельных в 2018 г. отказов основного оборудования не зафиксировано.

1.2.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования муниципальных котельных по состоянию на конец 2018 года не выдавались.

1.2.2.12 Перечень источников тепловой энергии и/или оборудования(турбоагрегатов), входящих в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

На территории города Тетюши объекты, которые отнесены к группе электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствуют.

1.2.3 Ведомственные источники (котельные)

На территории города действует 81 котельная различной ведомственной принадлежности. Суммарная установленная мощность данных котельных составляет 4,88 Гкал/час. Однако информация для актуализации схемы теплоснабжения по данным котельным не была предоставлена. Перечень котельных различной ведомственной принадлежности представлен в таблице ниже.

Табл. 1.6. Перечень котельных различной ведомственной принадлежности

№№ п/п	Наименование котельной	Адрес	Владелец	Состав оборудования	количество	Мощность
1	БМК «СОК» (спортивно-оздоровительный комплекс)	г. Тетюши, ул. Боголюбова, д. 29	МБУ «Спортивно-оздоровительный комплекс «Барс» Тетюшского муниципального района РТ	Водогрейный котёл КВ-Е-1,25-95 (К)	2	2,5 (2,16) МВт (Гкал/ч)
2	Котельная «Общежитие»	г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюшам, д. 27	ГАПОУ «Тетюшский сельскохозяйственный техникум»	КЧМ-5	5	0,500 МВт
3	Котельная «Административное здание»	г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюшам, д. 25	ГАПОУ «Тетюшский сельскохозяйственный техникум»	RS-A400	2	800 кВт
4	Отопительная котельная «АБК производственной базы»	г. Тетюши, ул. Полевая, д. 2	АО «Тетюши-Водоканал»	КЧГ-33 КЧГ-47	1 1	33 кВт 47 кВт
5	Отопительная котельная «Здания решёток БОС»	г. Тетюши, ул. Полевая, д. 2	АО «Тетюши-Водоканал»	КСТГ-20	2	40 кВт
6	Отопительная котельная «Лаборатории БОС»	г. Тетюши, ул. Полевая, д. 2	АО «Тетюши-Водоканал»	КСТГ-20	1	20 кВт
7	Отопительная котельная «Мастерской БОС»	г. Тетюши, ул. Полевая, д. 2	АО «Тетюши-Водоканал»	КЧМ-3ДГ	1	23 кВт
8	Отопительная котельная «Архив»	г. Тетюши, ул. Свердлова 59	Исполнительный комитет Тетюшского МР	КСТГ-31,5 КСТГ-16	1 1	31,5 кВт 16 кВт
9	Отопительная котельная торгового дома	г. Тетюши, ул. Свердлова 79 В	ИП Галиакберова Х.Х.	Хопер-80	2	160 кВт
10	Отопительная котельная здания магазина «Южный»	г. Тетюши, ул. Школьная, д. 13	Тетюшское РайПО	КСТГ-16	1	16 кВт
11	Отопительная котельная здания магазина № 7 г. Тетюши	г. Тетюши, ул. Горького, д. 23	Тетюшское РайПО	КСТГ-16	1	16 кВт
12	Отопительная котельная здания магазина «Перекрёсток»	г. Тетюши, ул. Горького, д. 35А	Тетюшское РайПО	КСТГ-16	1	16 кВт

№№ п/п	Наименование котельной	Адрес	Владелец	Состав оборудования	количество	Мощность
13	Отопительная котельная здания КФХ «Судейманов И.Ф.»	г. Тетюши, ул. Камая, д. 48	Тетюшское РайПО	КСГ-80		80 кВт
14	Отопительная котельная здания Общепита	г. Тетюши, ул. Горького, д. 7	Тетюшское РайПО	Proterm KLO-100	1	100 кВт
15	Отопительная котельная здания магазина № 9	г. Тетюши, ул. Камая, д. 23	Тетюшское РайПО	Proterm KLO-65	1	65 кВт
16	Отопительная котельная здания магазина № 6	г. Тетюши	Тетюшское РайПО	КСГ-12,5	1	12,5 кВт
17	Отопительная котельная здания АБК РайПО	г. Тетюши, ул. Горького, д. 7	Тетюшское РайПО	Бурнхам	1	16 кВт
18	Отопительная котельная здания АБК АТХ	г. Тетюши, ул. Северная	Тетюшское РайПО	Proterm KLO-100	1	100 кВт
19	Отопительная котельная здания магазина № 4	г. Тетюши, ул. Фрунзе, д. 14 А	Тетюшское РайПО	Proterm KLO-100	1	100 кВт
20	Отопительная котельная здания магазина № 16	г. Тетюши, ул. Свердлова, д. 108	Тетюшское РайПО	КСГ-16	1	16 кВт
21	Отопительная котельная здания магазина «Калинка»	г. Тетюши, ул. Южная, д. 6 А	Тетюшское РайПО	Celtik Platinum	1	34.9 кВт
22	Отопительная котельная здания мечети	г. Тетюши, ул. Свердлова, дом 103 а	Местная мусульманская религиозная организация – Приход главной мечети г. Тетюши Тетюшского Мухтасибата Централизованной религиозной организации – ДУМ РТ		1	
23	Отопительная котельная здания мечети «Кадрия»	г. Тетюши ул. 200 лет Тетюши, дом 9 А	МРО «Мухтасибат Тетюшского муниципального района» приход мечети «Кадрия»	Beretta Mynute 28 c.s.i.	1	28 кВт
24	Отопительная котельная здания ПОУ «Тетюшская АШ «ДОСААФ РТ»	г. Тетюши, ул. Свердлова, дом 2	ПОУ «Тетюшская АШ «ДОСААФ РТ»	Protherm	1	30 кВт
25	Отопительная котельная ООО «Тетюшское АТП»	г. Тетюши ул. Полевая, дом 8	ООО «Тетюшское АТП»		1	30 кВт
26	Отопительная котельная здания филиала ГБУ ДО РСДЮСШОР по стендовой и пулевой стрельбе	г. Тетюши, ул. Ярулина, д. 1 А	ГБУ ДО РСДЮСШОР по стендовой и пулевой стрельбе		1	30 кВт
27	Отопительная котельная ООО «ПМК «СтройИнвест»	г. Тетюши, ул. Ярулина дом 3 А	ООО «ПМК «СтройИнвест»	Бурнхам	1	30 кВт
28	Отопительная котельная Троицкого собора г. Тетюши	г. Тетюши ул. Свердлова, дом 2	Троицкого собора г. Тетюши	КСГ-20	1	20 кВт
29	Отопительная котельная 133 ПСЧ ФГКУ «8 отряд ФПС по РТ»	г. Тетюши ул. Малкина, дом. 5	133 ПСЧ ФГКУ «8 отряд ФПС по РТ»	RS-N100	1	100 кВт

№№ п/п	Наименование котельной	Адрес	Владелец	Состав оборудования	количество	Мощность
30	Отопительная котельная ООО «Тетюшская типография»	г. Тетюши ул. Свердлова, дом 30	ООО «Тетюшская типография»	Exclusive 35CSI MIX	1	35 кВт
31	Отопительная котельная КФХ «Чербаев М.В.»	г. Тетюши ул. 200 лет Тетюши, дом 14 Е	КФХ «Чербаев М.В.»	RS-A100	1	100 кВт
32	Отопительная котельная филиала РТРС «РТПЦ Республики Татарстан»	г. Тетюши, ул. Пл.Свободы дом 28 А	РТРС «РТПЦ Республики Татарстан»	BAXI	1	
33	Отопительная котельная ГБУ «Тетюшское РГВО»	г. Тетюши, ул. Ветгородок дом 11 А	ГБУ «Тетюшское РГВО»		1	
34	Отопительная котельная магазина «Торговый дом «Мебель»	г. Тетюши ул. Ленина, дом 49	ИП Тимофеев Н.А.	Protherm GRIZZLI 85 KLO	1	85 кВт
35	Отопительная котельная магазина «Торговый дом»	г. Тетюши ул. Воробьева, дом 10	ИП Тимофеев А.В.	КЧМ-7 «Гном»	1	
36	Отопительная котельная магазина «Дом обуви»	г. Тетюши ул. М.Горького дом 6	ИП Басыров Н.Н.	АОГВМНД-7ЕВ	1	
37	Отопительная котельная офисного помещения в жилом доме № 11 по ул. К.Либкнехта	г. Тетюши ул. К.Либкнехта дом 11	ИП Басыров Н.Н.	NEVA LUX-8224»	1	24 кВт
38	Отопительная котельная магазина «Незнакомка»	г. Тетюши ул. М.Горького дом 74 в	ИП Валеева Г.А.	ДАНКО 10 УС	1	10 кВт
39	Отопительная котельная магазина «Вектор»	г. Тетюши ул. Свердлова дом 151А	ИП	BAXI MAIN DIGIT	1	24 кВт
40	Отопительная котельная для отопления офисного помещения в жилом доме № 11 по ул. К.Либкнехта	г. Тетюши ул. К.Либкнехта дом 11	ИП Глибина Т.Д.	NEVA LUX-8224	1	24 кВт
41	Отопительная котельная магазина «Олимп»	г. Тетюши ул. Горького, дом 9	ИП Замалетдинова Л.А.		2	
42	Отопительная котельная магазина	г. Тетюши ул. Ленина, дом 82	ИП Замалетдинова Л.А.		2	
43	Отопительная котельная магазина «Рыба»	г. Тетюши ул. Горького, дом 3	ИП А.В. Титов		1	
44	Отопительная котельная магазина «Южный»	РТ, г. Тетюши, ул. Свердлова, дом 106	ИП Горюнов В.И.	КСТГ-10	1	10 кВт
45	Отопительная котельная магазина	н.п. Питомник	ИП Горюнов В.И.	АОГВ-12,5	1	12,5 кВт

№№ п/п	Наименование котельной	Адрес	Владелец	Состав оборудования	количество	Мощность
46	Отопительная котельная магазина «Империрия»	г. Тетюши ул. Горького, дом 24	ИП Ермолаева И.А.	Protherm 30	1	30 кВт
47	Отопительная котельная магазина	г. Тетюши ул. Ленина, дом 64	ИП Строкин А.И.	Protherm GRIZZLI 85 KLO	1	
48	Отопительная котельная магазина	г. Тетюши ул. Ленина, дом 62 а	ИП Кинарева Н.Е.			
49	Отопительная котельная магазина «Маяк»	г. Тетюши ул. Некрасова, дом 24 а	ИП М.Т. Сулейманов	Neva Lux	1	
50	Отопительная котельная магазина	г. Тетюши ул. Горького, дом 24	ИП И.Х. Адаев	Protherm Gepard 23 MTV	1	25 кВт
51	Отопительная котельная магазина	г. Тетюши ул. Ленина, дом 43	ИП И.Х. Адаев	КСГ-7 (Данко)	1	7 кВт
52	Отопительная котельная магазина	г. Тетюши ул. Свердлова, дом 151	ИП В.А. Чинилкин	Беретта	1	
53	Отопительная котельная магазина	г. Тетюши ул. 200 лет Тетюши, дом 14	ИП Евдокимов В.Н.			
54	Отопительная котельная магазина «Нур»	г. Тетюши, ул. М.Горького, дом 23 А	ИП Нургалиев Р.Г.	КСТГ-16	1	16 кВт
55	Отопительная котельная магазина	г. Тетюши ул. Свердлова, дом 106 А	ИП Минкина Н.Н.	АОГВ-23,2 «Angara lux»	1	23,2 кВт
56	Отопительная котельная магазина «Лаванда»	г. Тетюши ул. Фрунзе, дом 32	ИП Яруллин Т.Г.	КСТГ	1	
57	Отопительная котельная магазина «Аладдин»	г. Тетюши ул. 200 лет Тетюши, дом 16 а	ИП Нафигин Р.А.	КСТГ-16	1	16 кВт
58	Отопительная котельная магазина	г. Тетюши ул. Горького, дом 20/2	ИП И.А. Хусаинова	АТОН ТС	1	
59	Отопительная котельная кафе	г. Тетюши ул. Свердлова, дом 69 а	ИП Ф.Н. Гаффаров	Navien Deluxe 35 K	1	35 кВт
60	Отопительная котельная магазина	г. Тетюши ул. Ленина, дом 78 кв. 2	ИП Шакирова В.С.	Celtic	1	16,5 кВт
61	Отопительная котельная магазина	г. Тетюши ул. Ленина, дом 78	ИП Валиуллина О.А.	Celtic	1	

№№ п/п	Наименование котельной	Адрес	Владелец	Состав оборудования	количество	Мощность
62	Отопительная котельная магазина «Йолдыз»	г. Тетюши ул. 50 лет Октября, дом 27 А	ИП Д.Х. Валиуллин	Protherm Медведь 60 PLO	1	
63	Отопительная котельная магазина «Версаль»	г. Тетюши ул. Ленина, дом 41	ИП Митяшова М.В.	ДАНКО 20 СР	1	20 кВт
64	Отопительная котельная Управления сельского хозяйства и продовольствия в Тетюшском МР	г. Тетюши, ул. Школьная д. 14	Управление сельского хозяйства и продовольствия в Тетюшском МР		1	
65	Отопительная котельная ООО «Содружество»	г. Тетюши, ул. Производственная, дом 8а	ООО «Содружество»		1	
66	Отопительная котельная	г.Тетюши, ул. Ханжина, д. 1	ИП Игнатьев В.Н.		1	
67	Отопительная котельная ТО Управления Роспотребнадзора по РТ (татарстан) в Буинском, Тетюшском районах	г. Тетюши, ул. Свердлова, дом 43	ТО Управления Роспотребнадзора по РТ (татарстан) в Буинском, Тетюшском районах		1	
68	Отопительная котельная ГАУСО ЦСОН «Тетюшское сияние» МТЗ и СЗ РТ в Тетюшском муниципальном районе	г. Тетюши, ул. Ленина д. 114	ГАУСО ЦСОН «Тетюшское сияние» МТЗ и СЗ РТ в Тетюшском муниципальном районе		1	
69	Отопительная котельная Тетюшского районного суда	г. Тетюши, ул. Некрасова, дом 24	Тетюшский районный суд		1	
70	Отопительная котельная ГКУ «Тетюшское лесничество»	г. Тетюши, ул. Свердлова д. 74	ГКУ «Тетюшское лесничество»		1	
71	Отопительная котельная Агентство в г. Тетюши Филиала ПАО СК «Росгосстрах»	г. Тетюши, ул. Свердлова, дом 85	Агентство в г. Тетюши Филиала ПАО СК «Росгосстрах»		1	
72	Отопительная котельная магазина «Актай»	г. Тетюши, ул. Ленина, дом 51 а	ИП	Protherm	1	
73	Отопительная котельная магазина	г. Тетюши, ул. Южная, дом 23 Б	ИП Х.Х. Галиакберова	Panther 30 KTV (H-RU)	1	32,5 кВт
74	Отопительная котельная ООО "УРОМЕД ПЛЮС"	г. Тетюши, ул. Ленина, дом 48 А	ООО "УРОМЕД ПЛЮС"	Bosch Gaz WBN 6000-24 CR N	1	24 кВт
75	Отопительная котельная магазина «Рыба»	г. Тетюши, ул. Свердлова, дом 134 А	ИП В.Н. Понедельников	Bosch Gaz WBN2000-24CRN	1	24 кВт

№№ п/п	Наименование котельной	Адрес	Владелец	Состав оборудования	количество	Мощность
76	Отопительная котельная	г. Тетюши, ул. Ленина, дом 48 А	ИП И.Г. Хафизов	Вахи-24 F FOURTECH	1	25,8 кВт
77	Отопительная котельная автостоянки	г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюши, дом 14 Б	ИП З.А. Рафикова	АТОН АОГВ- 16 EM	1	16 кВт
78	Отопительная котельная отдела № 39 Управления Федерального казначейства по Республике Татарстан	г. Тетюши, ул. Горького, дом 40	Отдел № 39 Управления Федерального казначейства по Республике Татарстан		1	
79	Отопительная котельная отделения доп. офиса № 39 АО «АВТОГРАДБАНКА»	г. Тетюши ул. К.Либкнехта дом 9	АО «АВТОГРАДБАНК»	Celtik DS ESR-2.16	1	
80	Отопительная котельная отделения доп. офиса ПАО Сбербанк	г. Тетюши ул. Ленина дом 37 А	ПАО Сбербанк		1	
81	Отопительная котельная отделения доп. офиса «Тетюшский № 1» ПАО Акбарс банка	г. Тетюши ул. Горького дом 22	ПАО Акбарс банк		1	

1.3 Тепловые сети и сооружения на них

1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии

Структура тепловых сетей города Тетюши состоит из участков тепловых сетей и тепловых камер находящиеся на обслуживании и содержании ОАО «Тетюшское ПТС»

Транспорт тепловой энергии от источников тепла до потребителей осуществляется через двухтрубные тепловые сети. Основным теплоносителем – сетевая вода. Параметры теплоносителя различны по каждой отдельной системе.

На источниках теплоты для разнородных потребителей регулирование отпуска тепла – центральное качественно-количественное и качественное по нагрузке отопления (за счет изменения температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха). Расчетным температурным графиком является отопительно-бытовой (регулирование по совмещенной нагрузке). Для каждого источника тепловой энергии разработан свой график регулирования в связи с различными параметрами теплоносителя.

В ИТП потребителей предусматривается местное регулирование для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов.

Присоединение потребителей к тепловым сетям выполнено как по зависимой схеме, так

и по независимой схеме (ИТП). Горячее водоснабжение потребителей осуществляется по закрытой схеме.

Суммарная протяженность тепловых сетей города от источников ОАО «Тетюшское ПТС» - 4,62 км в двухтрубном исполнении.

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

Схемы тепловых сетей представлены на рисунках в «Приложении 1 Графическая часть».

1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Теплосети в силу множества негативных факторов, таких как вибрация, несоосность труб, перепады температур, механические воздействия, подвержены различным деформациям. Для предупреждения деформаций стальных трубопроводов, для разгрузки их от возникающих температурных напряжений, для предохранения от разрушения установленной на теплопроводах арматуры в трубопроводных системах теплосетей применяются компенсаторы. Таким образом, появляется возможность снижения затрат и потерь тепловой энергии при строительстве и эксплуатации тепловых сетей за счет применения компенсаторов.

Надежность и безаварийность работы тепловых сетей во многом зависят от правильного решения вопросов компенсации температурных удлинений теплопроводов, выбора способа прокладки тепловых сетей и других местных условий.

Для компенсации температурных деформаций теплопроводов при канальной прокладке в основном применяются П-образные и сальниковые компенсаторы.

По принципу работы компенсаторы делятся на две группы:

- радиальные или гибкие устройства, воспринимающие удлинение трубопроводов изгибом;
- осевые устройства скользящего и упругого типов, в которых удлинения воспринимаются телескопическим перемещением труб или сжатием пружинящих вставок.

Радиальную компенсацию выполняют с помощью П-образных компенсаторов, углов поворота трубопроводов, Z-образных участков и др.

Осевую компенсацию выполняют с помощью осевых (сальниковых, сильфонных, линзовых, волнистых) компенсаторов.

Наиболее надежна в эксплуатации так называемая естественная компенсация, или самокомпенсация, которая допускается для всех способов прокладки тепловых сетей и находит широкое применение на практике. Естественная компенсация температурных удлинений достигается на поворотах и изгибах трассы за счет гибкости самих труб. Преимуществами этого вида компенсации являются простота устройства, надежность, отсутствие необходимости в надзоре и уходе, разгруженность неподвижных опор от усилий внутреннего давления. Для устройства естественной компенсации не требуется дополнительный расход труб и специальных строительных конструкций.

Гибкие компенсаторы из стальных труб (П-образные и др.), а также углы поворотов

трубопроводов от 90 до 130° (самокомпенсация) применяют для компенсации тепловых удлинений трубопроводов независимо от параметров теплоносителя, способа прокладки и диаметра труб. Все части гнутых компенсаторов соединяются сваркой. Диаметр, толщина стенки и марка стали труб для гнутых компенсаторов должны быть такими, как для трубопроводов основных участков.

Для П-образных компенсаторов так же характерны:

- большие габариты;
- увеличение зон отчуждения дорогостоящей городской земли;
- необходимость строительства дополнительных направляющих опор, а при подземной прокладке – специальных камер (что довольно затруднительно в городских условиях);
- высокая стоимость компенсаторов, особенно больших диаметров.

Наиболее сложными в эксплуатации и монтаже являются сальниковые компенсаторы: они требуют постоянного обслуживания, связанного с периодической подтяжкой уплотнения и заменой уплотнительного материала и, следовательно, содержания ремонтных бригад. При подземной прокладке теплопроводов установка сальниковых компенсаторов требует строительства дорогостоящих камер.

При отсутствии регулярного их обслуживания не исключены протечки теплоносителя. При большой протяженности тепловых сетей суммарная величина такого рода протечек может достигать достаточно больших значений, приводящих к дополнительным затратам:

- увеличивается потребление холодной воды (потери на теплоисточниках);
- перерасход топлива на теплоисточниках и снижение технико-экономических показателей их работы;
- рост потребления электроэнергии на привод подпиточных насосов;
- рост потребления электроэнергии, связанный с работой котлов на питательные насосы;
- в связи с намоканием теплоизоляции из-за утечек ускоряется коррозия наружной поверхности сальниковых компенсаторов и прилегающих к ним трубопроводов.

Необслуживаемым устройством является сильфонное компенсирующее устройство (СКУ). СКУ не требует технических осмотров и ремонтов весь срок службы компенсатора, который соответствует сроку службы всей теплотрассы в ППУ изоляции. СКУ могут размещаться в любом месте трубопровода между неподвижными опорами. При выборе места размещения СКУ должна быть обеспечена возможность сдвига кожуха компенсатора в любую сторону на его полную длину (если конструкцией предусмотрен сдвиг кожуха).

Обязательная номенклатура показателей надежности сильфонных компенсаторов (сильфонных компенсационных устройств) включает в себя:

- показатель долговечности: назначенный срок службы сильфонных компенсаторов (сильфонных компенсационных устройств) не менее 20 лет.

- показатель безотказности: вероятность безотказной работы для назначенной наработки не менее 0,95.

При реконструкции и строительстве новых подземных теплопроводов применение сильфонных компенсаторов позволяет отказаться от строительства камер для установки компенсаторов, что приводит к существенному снижению капитальных затрат.

Экономическая эффективность от замены сальниковых компенсаторов на сильфонные в расчете определяется следующими показателями:

- уменьшение потребления холодной воды;
- уменьшение потребления топлива;
- уменьшение потребления электроэнергии;
- снижение затрат, связанных с техническим обслуживанием и ремонтом компенсаторов.

Основными причинами повреждений сильфонных компенсаторов могут быть:

- нарушение требований к монтажу осевых сильфонных компенсаторов во время их монтажа;
- нарушение соосности трубопроводов во время монтажа, а также из-за просадки направляющих опор в процессе эксплуатации;
- разрушение неподвижных опор из-за неправильного расчета нагрузок на них;
- наружная коррозия сильфонов осевых компенсаторов из-за сверхдопустимого содержания хлоридов в грунтовых водах.

При необходимости (агрессивность среды, погодные условия, особенности грунтов) может предусматриваться конструкция сильфонных компенсирующих устройств, в которой предусмотрены:

- предварительно изолированные осевые сильфонные компенсаторы;
- направляющие опоры цилиндрической формы, установленные с обеих сторон от сильфона, которые телескопически перемещаются вместе с патрубками СКУ по внутренней поверхности толстостенного кожуха. Это придает конструкции достаточную жесткость и обеспечивает соосность сильфонов, их защиту от поперечных усилий и изгибающих моментов, возникающих при возможных прогибах теплопровода из-за просадки грунта или направляющих опор;
- ограничители хода сильфона, которые также защищают сильфон от крутящих моментов;
- толстостенный кожух, изготавливаемый из труб, применяемых для теплопроводов, который задает направление перемещения цилиндрических направляющих опор СКУ, и, в то же время, обеспечивает защиту сильфона от нагрузок, возникающих под действием давления грунта и автотранспорта при бесканальной прокладке теплопровода;
- 100% герметизация сильфона от проникновения грунтовых вод;

- нанесение антикоррозийного покрытия на наружную поверхность сильфонов СК, применяемых в тепловых сетях, для увеличения сроков службы СК;
- ужесточение требования к хранению, транспортировке и монтажу с целью недопущения их повреждений и коррозии при их хранении.

В пределах города Тетюши грунты в местах прокладки тепловых сетей представлены следующими породами: суглинок песчанистый, глина, песок средней крупности и плотности, супесь. Глубина промерзания грунтов на открытых участках достигает 1,55 м.

По природным условиям территория относится к техногенно подтопляемой. В связи с хозяйственной деятельностью, утечками из водонесущих коммуникаций и специфическими свойствами грунтов (анизотропность, слабая фильтрация, наличие макропор) в суглинках со временем формируется устойчивый горизонт грунтовых вод, типа «верховодка», залегающий близко к поверхности земли. Замачивание грунтов приводит к изменению их физико-механических свойств. Все суглинисто-глинистые и песчаные грунты при наличии избыточного атмосферного увлажнения и верховодки предрасположены к морозному пучению, к ухудшению прочностных характеристик.

Глубина залегания уровня грунтовых вод непостоянна, изменяется в зависимости от характера рельефа и условий залегания водовмещающей толщи.

В целом, по городу Тетюши территория благоприятна для строительства объектов теплоснабжения. В отдельных местах освоение, возможно, потребует проведения мероприятий по понижению уровня грунтовых вод.

Инженерно-геологические условия строительства сетей теплоснабжения условно благоприятные. Несущая способность грунтов достаточна для любого вида строительства. Опасные геологические процессы не наблюдаются и не прогнозируются.

Из физико-геологических процессов, отрицательно влияющих на условия эксплуатации строительных конструкций, следует отметить морозное пучение грунтов.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» при прокладке тепловых сетей в каналах ниже максимального уровня стояния грунтовых вод следует предусматривать попутный дренаж, а для наружных поверхностей строительных конструкций и закладных частей - гидрозащитную изоляцию. При невозможности применения попутного дренажа должна предусматриваться оклеечная гидроизоляция на высоту, превышающую максимальный уровень грунтовых вод на 0,5 м, или другая эффективная гидроизоляция.

На углах поворота и на прямых участках попутных дренажей следует предусматривать устройство смотровых колодцев не реже чем через 50 м. Отметка дна колодца должна приниматься на 0,3 м ниже отметки заложения примыкающей дренажной трубы.

Сборные каналы со стенками из неармированного бетона, усиленными кирпичной кладкой, рекомендуется предусматривать в слабых грунтах высокой влажности. Оклеенная гидроизоляция служит защитой от проникновения в канал грунтовой воды, воды атмосферных осадков. Каналы с прочными армированными конструкциями перекрытий и стенок пригодны для повсеместной прокладки (под улицами, площадями и под автодорогами местного значения). Подготовка основания из фильтрующих материалов под каналами предупреждает затопление тепловых сетей в период максимального паводкового подъема уровня грунтовых вод. Каналы с дренажной обсыпкой стенок и дренажной трубой предназначены для прокладок в зоне грунтовых

вод.

Из приемков камер и тоннелей в нижних точках должны предусматриваться самотечный отвод случайных вод в сбросные колодцы и устройство отключающих клапанов на входе самотечного трубопровода в колодец. Отвод воды из приемков других камер (не в нижних точках) должен предусматриваться передвижными насосами или непосредственно самотеком в системы канализации с устройством на самотечном трубопроводе гидрозатвора, а в случае возможности обратного хода воды - дополнительно отключающих клапанов.

Отвод воды из системы попутного дренажа должен предусматриваться самотеком или откачкой насосами в дождевую канализацию, водоемы или овраги.

При бесканальной прокладке теплопроводов с полиэтиленовым покровным слоем устройство попутного дренажа не требуется. Теплопроводы укладываются на песчаное основание при несущей способности грунтов не менее 0,15 МПа. В слабых грунтах с несущей способностью менее 0,15 МПа рекомендуется устройство искусственного основания.

При обнаружении на территории просадочных, засоленных, набухающих грунтов необходимо предусматривать мероприятия, предотвращающие просадку строительных конструкций тепловых сетей, вызывающую прогиб трубопроводов более допустимой расчетной величины. Бесканальную прокладку тепловых сетей в этом случае применять не допускается. В основании камер должно предусматриваться уплотнение грунтов на глубину не менее 1 м. В основании каналов при величине просадки более 40 см должно предусматриваться уплотнение грунтов на глубину 0,3 м, а при величине просадки более 40 см должна предусматриваться дополнительно укладка слоя суглинистого грунта, обработанного водоотталкивающими материалами (битумами или дегтярными), толщиной не менее 10 см на всю ширину траншеи. Под полами тепловых пунктов, насосных и т.п., а также емкостных сооружений следует предусматривать уплотнение грунта на глубину 2,0 - 2,5 м. Контур уплотненного грунта должен быть больше габаритов сооружения не менее чем на 3,0 м в каждую сторону.

При прокладке тепловых сетей используются все возможные типы прокладки: надземная, подземная канальная и бесканальная, прокладка по подвалам зданий.

Надземная прокладка применяется преимущественно на территориях с промышленной застройкой, при переходах через естественные преграды. При этом прокладка трубопроводов производится по эстакадам и низкостоящим опорам.

При использовании бесканальной прокладки в течение последних 10 лет используются трубы в пенополиуретановой изоляции с системой оперативного дистанционного контроля. Вместе с тем указанная система практически не используется.

В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. При этом используются стальные задвижки, шаровые краны, вентили и дисковые затворы.

Для защиты тепловых сетей от превышения давления на выходных коллекторах котельных, а также на насосных станциях установлены аварийно-сбросные клапаны.

Для выполнения оперативных переключений в системе теплоснабжения, для ремонтного обслуживания запорных и компенсационных устройств, для установки измерительных приборов с целью выполнения измерений режимных параметров теплоносителя тепловые трассы оборудованы тепловыми камерами. Тепловые камеры тепловых сетей выполнены по проектам строительства тепловых сетей.

Тепловые камеры тепловых сетей зоны централизованного теплоснабжения в основном выполнены из сборного железобетона или полностью монолитными железобетонными конструкциями. Незначительная часть тепловых камер (в основном старой постройки) – кирпичные.

В железобетонные перекрытия тепловых камер вмонтированы чугунные или стальные люки для осмотра и спуска в камеры. Под ними установлены металлические лестницы для спуска и осмотра тепловых камер обслуживающим персоналом. Количество люков - 2 или 4 шт. на каждую камеру в соответствии с проектом и требованиями правил техники безопасности. В отдельных случаях смотровые камеры, в основном на проезжей части дорог, имеют один люк.

Согласно предоставленным данным от теплоснабжающих и теплосетевых организаций параметры основной тип прокладки тепловой сети в городе Тетюши – подземная, канальная, преобладающий тип изоляции – минеральная вата и минеральные плиты, на некоторых участках применяется пенополимербетон и пенополиуретан. Сведения о параметрах участков теплосети города представлены в таблице ниже.

Табл. 1.7. Сведения о параметрах участков теплосети города

Наименование источника тепловой энергии	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке D _н , м	Длина участка (в двухтрубном исчислении) l, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год прокладки
котельная "Гагарина"	TK1 – TK2	219	36	минвата	канальная	1995
	TK2-TK6	159	302	минвата	канальная	1995
	TK5-TK13	159	62	ППБ	бесканальная	2003
	TK6-TK14	114	88	ППУ	бесканальная	2002
	TK6-TK8	114	85	минвата	бесканальная	1995
	TK4-TK12	76	152	минвата	бесканальная	1995
	TK5-УТ2	76	8	минвата	канальная	1995
	TK13-УТ4	76	8	минвата	бесканальная	2015
	TK14-TK7	76	62	минвата	бесканальная	1995
	TK8-TK10	89	64	минвата	бесканальная	1995
	TK3-УТ1	57	82	ППУ	бесканальная	2017
	TK12-УТ8	57	35	минвата	бесканальная	1995
	УТ9-УТ3	57	15	минвата	бесканальная	1995
	TK10-УТ7	57	80	минвата	бесканальная	1995
	TK7-УТ5	57	35	минвата	бесканальная	1995
TK9-УТ6	57	5	минвата	бесканальная	1995	
котельная "Педучилище"	кот-TK1	159	58	ППУ	бесканальная	2002
	TK1-TK3	159	58	минвата	канальная	1988
	TK2-TK9	114	64	минвата	канальная	1988
	TK3-TK4	114	68	керамзит	канальная	1988
	TK4-TK5	114	38	керамзит	канальная	1988
	TK5-TK6	114	20	керамзит	канальная	1988
	TK6-УТ10	76	71	минвата	канальная	1988
	TK5-УТ9	76	120	минвата	канальная	2002
	TK4-УТ8	57	26	ППБ	бесканальная	2002
	TK3-УТ7	57	82	ППБ	бесканальная	1998
	TK9-УТ6	114	16	минвата	бесканальная	1988
	TK9-УТ5	57	60	минвата	бесканальная	1988
	УТ1-УТ3	57	7	минвата	канальная	1988
	TK1-УТ2	57	14	минвата	бесканальная	2002
TK1-УТ4	57	14	минвата	бесканальная	2008	
котельная "К.Маркса"	кот-TK1	159	193	ППБ	бесканальная	2004
	TK1-Зд.	159	30	ППБ	бесканальная	2004
	Зд.	159	76	ППБ	надземная	2004
	Зд.-TK2	159	6	ППБ	бесканальная	2004
	TK2-УТ6	89	30	минвата	канальная	2004
	TK2-TK3	89	65	минвата	канальная	1988
	TK3-УТ7	76	5	минвата	канальная	1988
	TK3-TK4	76	56	минвата	канальная	1988
	TK4-УТ8	76	7	минвата	канальная	1988
	TK4-TK5	76	128	ППУ	бесканальная	2017
	TK5-УТ9	57	16	минвата	бесканальная	1988
TK5-УТ10	57	69	минвата	бесканальная	2012	

Наименование источника тепловой энергии	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке D _н , м	Длина участка (в двухтрубном исчислении) l, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год прокладки
	TK1-УТ4	57	50	минвата	бесканальная	2012
	TK1-УТ3	76	60	минвата	бесканальная	1988
	Кот.-УТ1	76	34	ППУ	бесканальная	2017
		76	40	минвата	бесканальная	1998
	Кот.-TK6	114	41	минвата	бесканальная	1998
	TK6-УТ2	57	6	минвата	бесканальная	1998
	TK6-TK7	114	60	минвата	бесканальная	1998
	TK7-УТ11	57	25	ППУ	бесканальная	2016
	TK7-TK8	114	345	ППУ	бесканальная	2002
	TK8-TK9	114	20	ППУ	бесканальная	2002
	TK9-TK10	76	37	минвата	бесканальная	1998
	TK9-УТ12	57	10	минвата	бесканальная	1998
	TK10-TK11	76	15	минвата	бесканальная	1998
	TK11-УТ14	57	6	минвата	бесканальная	1998
	TK10-УТ13	57	30	минвата	бесканальная	2010
	TK8-TK12	114	41	ППУ	бесканальная	2002
	TK12-TK13	114	15	ППУ	бесканальная	2002
	TK13-УТ15	57	18	минвата	бесканальная	2014
	TK12-TK14	114	75	ППУ	бесканальная	2002
	TK14-УТ16	57	7	минвата	бесканальная	2014
котельная "Школа № 1"	Кот.-УТ1	159	41	минвата	бесканальная	1995
	УТ1-УТ2	114	96	---	надземная	1995
	УТ2-TK2	114	55	минвата	бесканальная	2010
	TK2-УТ3	57	5	минвата	бесканальная	2010
	TK2-УТ4	57	5	минвата	бесканальная	1995
	TK2-TK6	114	100	минвата	бесканальная	2002
		89	32	минвата	бесканальная	2002
	TK6-УТ5	76	14	минвата	бесканальная	1998
	TK6-УТ6	57	40	минвата	бесканальная	1998
	TK1-TK3	89	54	ППУ	бесканальная	2002
	TK3-TK5	89	88	минвата	бесканальная	2002
	TK5-УТ7	57	29	минвата	бесканальная	2002
	TK3-TK4	89	50	ППУ	бесканальная	2002
	TK4-УТ8	57	15	минвата	бесканальная	2002
	TK4-УТ9	57	75	минвата	бесканальная	2010
	УТ14-магазин	57	25	минвата	бесканальная	2012

Наименование источника тепловой энергии	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке D _н , м	Длина участка (в двухтрубном исчислении) l, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год прокладки
котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тетюшам"	0	0	0	0	0	0
котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"	0	0	0	0	0	0
котельная "Татарская школа гимназия"	Кот-УТ1	57	25	ППУ	канальная	2010
котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	Кот-УТ1	57	50	ППУ	бесканальная	2014
котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	УТ1-ТК1	114	22	ППУ	бесканальная	2014
	ТК1-УТ2	89	130	ППУ	бесканальная	2014
		76	20	ППУ	бесканальная	2014
	ТК1-УТ3	57	94	ППУ	бесканальная	2014
котельная "Детсад "Колосок"	Кот-УТ1	89	30	ППУ	канальная	2014
		89	40	ППУ	бесканальная	2014
котельная "Детсад "Берёзка"	Кот-УТ1	57	4	минвата	надземная	2009
котельная "КРЦ" (Кинотеатр)	0	0	0	0	0	0
котельная "УСХ"	0	0	0	0	0	0
котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"	0	0	0	0	0	0
котельная "Школа" н.п. Питомник	Кот-УТ1	57	25	минвата	бесканальная	2002

1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных и распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей и т. п. Соответственно, установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов. При этом не допускается дублирования арматуры внутри и вне здания.

Секционные задвижки, а также запорная арматура, как правило, расположены на выходах из котельных, в тепловых камерах, тепловых пунктах, павильонах.

Секционирующая и запорная арматура устанавливается на ответвлениях от основного ствола магистральных тепловых сетей к потребителям тепловой энергии. Тип применяемой арматуры – клиновое шаровое и дисковое. Применяемые задвижки стального и чугунного исполнения.

1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

В структуру тепловых сетей города, кроме трубопроводов и запорной арматуры, входят тепловые пункты (ТП), тепловые камеры, ЦТП - отсутствуют.

Тепловой пункт или сокращенно ТП – это комплекс оборудования, расположенный в отдельном помещении, обеспечивающий отопление и горячее водоснабжение здания или группы зданий. Основное отличие ТП от котельной заключается в том, что в котельной происходит

нагрев теплоносителя за счет сгорания топлива, а тепловой пункт работает с нагретым теплоносителем, поступающим из централизованной системы.

Тепловые камеры являются заглубленным устройством, которое предназначено для размещения в ней и дальнейшего обслуживания теплопроводов, представляющих места с ответвлениями, секционными задвижками (вентильями), дренажными устройствами, компенсаторами, неподвижными конструкциями и отводами труб. Выполняется тепловая камера обычно из монолитного бетона, или же из железобетона, железобетонных конструкций.

Кроме тепловых камер в теплосети используются павильоны на магистральных тепловых сетях, которые выполнены в надземном исполнении из сборного железобетона или металлоконструкций.

Тепловые камеры на тепловых сетях ОАО Тетюшское ПТС выполнены в подземном исполнении из железобетонных конструкций и имеют следующие размеры:

высота - 1м., ширина- 1,5м., диаметр - 1,5м., толщина стенки камеры 100мм.

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

Передача тепловой энергии, теплоносителя – совокупность организационно и технологически связанных действий, обеспечивающих поддержание тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, прием, преобразование и доставку тепловой энергии, теплоносителя.

Режим теплоснабжения – установленные договором величины отпуска тепловой энергии (мощности) и параметры (расход; температура; давления) теплоносителя, обеспечивающие нормальную работу систем теплоснабжения. Режим теплоснабжения (температурный график; расход; давление) определяется на этапе проектирования источника тепловой энергии. Однако при изменении проектных условий в системе теплоснабжения – отношения суммарного среднечасового расхода теплоты на горячее водоснабжение к суммарному максимальному часовому расходу теплоты на отопление, расчетной температуры наружного воздуха, оборудования тепловых пунктов и т.п. – проектный режим должен быть откорректирован с учетом этих изменений и разработан новый график температур сетевой воды. Температурный график каждого источника теплоснабжения ежегодно утверждается в Администрации города Тетюши.

Температурный график подающего трубопровода тепловой сети отопления – это зависимость температуры теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть производителем тепла, от температуры наружного воздуха, и поддерживать его в трубопроводе подачи тепловой сети должен производитель тепла. Температурный график теплоносителя в обратном трубопроводе – это зависимость температуры, возвращаемой в тепловую сеть потребителем тепловой энергии, от температуры наружного воздуха, и поддерживать его должен потребитель. Т.е. температура теплоносителя – это функция, аргументом, т.е. независимой переменной которой, является температура наружного воздуха.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии, в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной, на уровне не менее 18 градусов, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения с обеспечением температуры ГВС в местах водоразбора не ниже + 60

°С, в соответствии с требованиями НТД.

Регулирование режима работы систем теплоснабжения абонентов осуществляется по температурным графикам для потребителей, разработанных с учетом режима работы различных схем подключения.

Системы теплоснабжения г. Тетюши Тетюшского муниципального района РТ проектировались на центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии. Таким образом, изменение количества отпускаемой тепловой энергии в сеть, при различных температурах наружного воздуха, для поддержания нормативных значений температуры внутреннего воздуха у потребителя, происходит при поддержании постоянного расхода сетевой воды за счет изменения температуры теплоносителя в подающем трубопроводе.

Тепловые сети в г. Тетюши Тетюшского муниципального района РТ работают по температурному графику 95/70, соответствующему температурному графику на источниках теплоснабжения, обеспечивающим нормативную температуру внутреннего воздуха на потребителях.

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

В любой системе централизованного теплоснабжения регулирование отпуска теплоты, в зависимости от изменяющейся потребности в ней присоединенных систем теплоиспользования, осуществляется, по меньшей мере, как двухступенчатое. Первой ступенью является регулирование отпуска теплоты от теплоисточника в его тепловые сети. Такое регулирование называется, центральным; им определяется график изменения температур и расходов воды в подающих трубопроводах тепловой сети.

Вместе с тем, наряду с центральным регулированием необходимо регулирование отпуска теплоты из сетей в различные системы теплоиспользования присоединенных зданий. Такое регулирование называется местным и осуществляется на местных тепловых пунктах зданий.

Регулирование отпуска тепла от источников производится централизованно, непосредственно на теплоисточнике. Отпуск тепла осуществляется по качественно-количественному принципу. Качественное регулирование путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха, осуществляется в диапазоне температур от $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Количественное регулирование осуществляется в осенне-весенний период в диапазоне температур наружного воздуха от $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Источники производят отпуск тепла по температурному графику 95/70°С.

Температура в подающем трубопроводе задается по усредненной температуре наружного воздуха за промежуток времени в пределах 12-24 ч., который определяет диспетчер в зависимости от длины сетей, климатических условий и других характерных факторов. В то же время, отклонения температур сетевой воды в подающих трубопроводах от заданного режима за головными задвижками котельной должны быть не более $\pm 3\%$ от заданной температуры. Среднесуточная температура обратной сетевой воды не должна превышать заданную температурным графиком температуру более чем на 5%.

Для анализа фактических режимов отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии были проанализированы фактические температуры сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах за 2018 г. и сопоставлены со значениями соответствующих температур по утвер-

жденному на отопительный период температурному графику. Результаты анализа режимов работы системы теплоснабжения за 2018 год свидетельствуют, что фактические режимы отпуска тепла в рассматриваемый период сопоставимы с расчетными значениями.

1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Важнейшей задачей при проектировании и эксплуатации систем теплоснабжения является разработка эффективного гидравлического режима, обеспечивающего надежную работу тепловых сетей.

Под надежной работой подразумевается:

- обеспечение требуемых напоров перед абонентами;
- исключение вскипания теплоносителя в подающей магистрали;
- исключение опорожнения систем отопления в зданиях, а значит последующего завоздушивания при повторном пуске;
- исключение опасных превышений давления у потребителей, вызывающих возможность порыва труб и отопительной арматуры.

Под гидравлическим режимом тепловой сети понимают взаимную связь между давлениями (напорами) и расходами теплоносителя в различных точках сети в данный момент времени.

Изучение гидравлических режимов участков тепловой сети проводят с помощью построения графиков давлений (пьезометрических графиков).

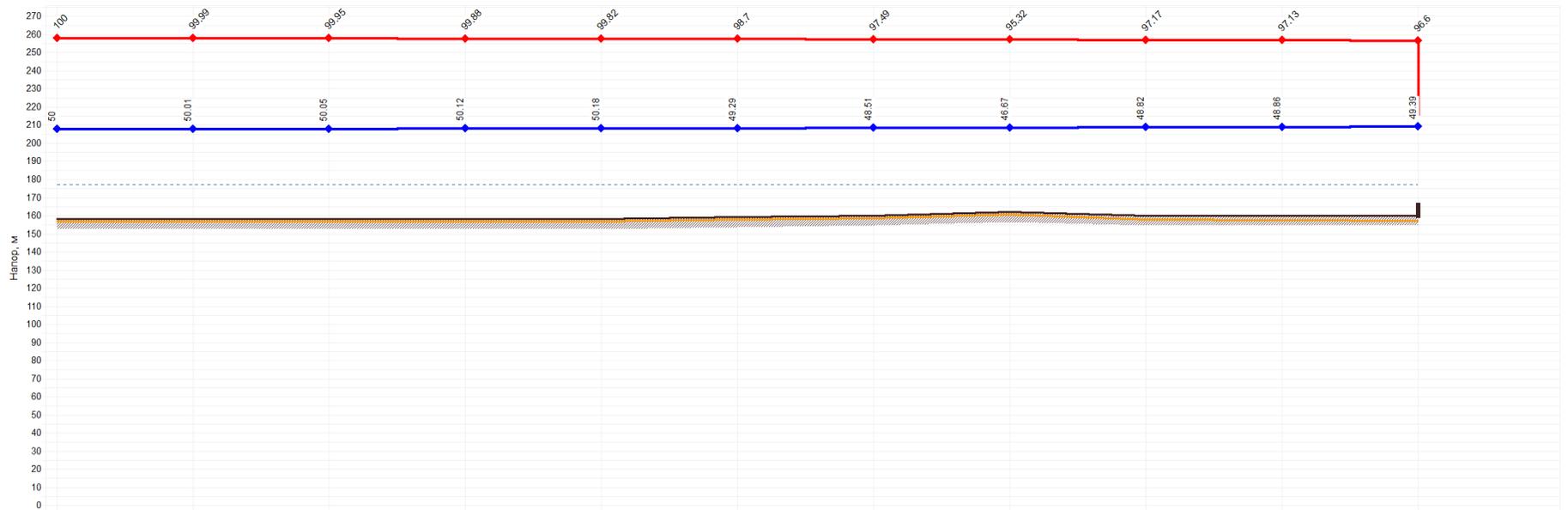
График строится после проведения гидравлического расчета трубопроводов. Он позволяет наглядно ориентироваться в гидравлическом режиме работы тепловых сетей при различном режиме их работы, с учетом влияния рельефа местности, высоты зданий, потерь давления в тепловых сетях. По данному графику можно легко определить давление и располагаемый напор в любой точке сети и абонентской системе, подобрать соответствующее насосное оборудование насосных станций и схему автоматического регулирования гидравлического режима работы ИТП.

Разработка гидравлического режима для магистральных сетей теплоснабжения города, находящихся в ведении теплоснабжающих организаций, а также тепловых сетей от муниципальных котельных производится ежегодно к каждому отопительному сезону с помощью программно-расчетных комплексов таких, как «CityCom-Теплограф», ZuluThermo с определением необходимых мероприятий для поддержания расчетного гидравлического режима. Целью гидравлического расчета является определение падения давления в трубопроводах при фактических диаметрах труб и расчетных расходах воды. В Табл. 1.8 представлены сведения о расчетных параметрах теплоносителя по каждому выводу с источников. На Рис. 1.4 - Рис. 1.6 представлены пьезометрические графики от источников города.

Табл. 1.8. Сведения о расчетных параметрах теплоносителя по каждому выводу с источников

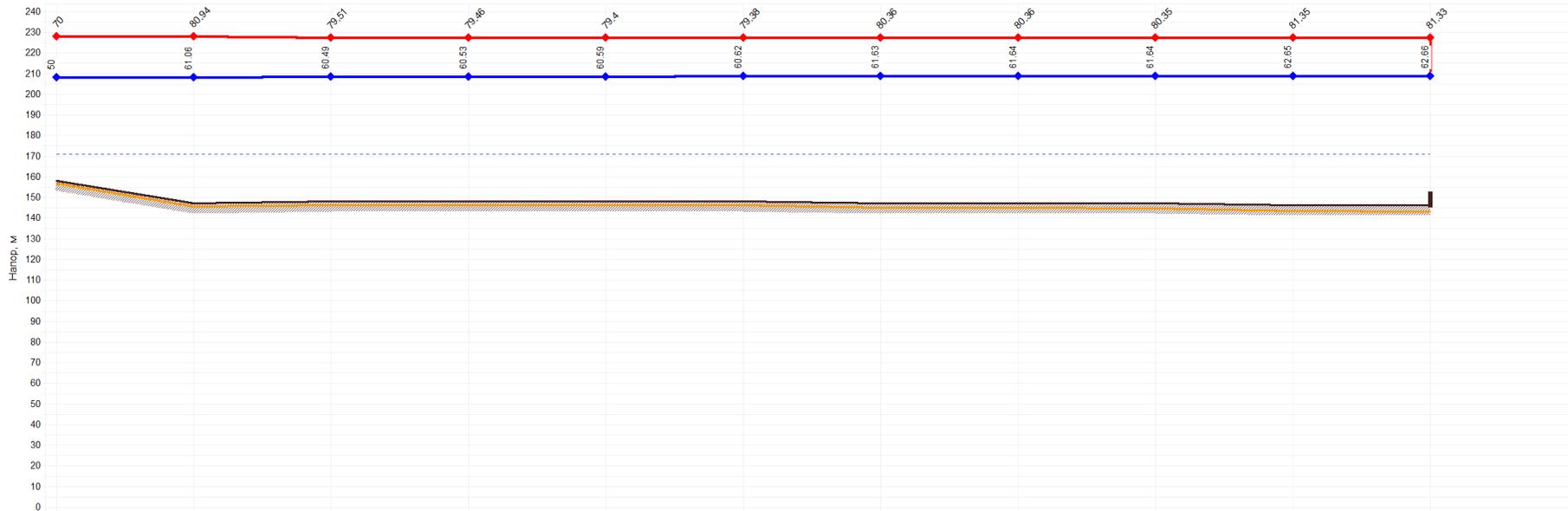
Магистраль	Q _{расч}	W _{пр}	W _{обр}	t _{пр}	t _{обр}	P _{пр}	P _{обр}
	Гкал/ч	т/ч		°С		кгс/см ²	
котельная "Гагарина"	1,032	0	0	95	70	3,0	3,2
котельная "Педучилище"	3,66	0	0	95	70	3,5	3,0
котельная "К.Маркса"	1,032	0	0	95	70	3,4	3,2
котельная "Школа № 1"	2,35	0	0	95	70	3,5	2,0
котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тетюшам"	0,035	0	0	95	70	1,0	0,5

Магистраль	Q _{расч}	W _{пр}	W _{обр}	t _{пр}	t _{обр}	P _{пр}	P _{обр}
	Гкал/ч	т/ч		°С		кгс/см ²	
котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"	0,0473	0	0	95	70	1,0	0,5
котельная "Татарская школа гимназия"	0,2924	0	0	95	70	2,0	1,2
котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	0,344	0	0	95	70	2,0	1,2
котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	0,52	0	0	95	70	2,0	1,2
котельная "Детсад "Колосок"	0,264	0	0	95	70	2,0	1,2
котельная "Детсад "Берёзка"	0,086	0	0	95	70	1,0	0,5
котельная "КРЦ" (Кинотеатр)	0,129	0	0	95	70	1,0	0,5
котельная "УСХ"	0,1376	0	0	95	70	1,0	0,5
котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"	0,0688	0	0	95	70	1,0	0,5
котельная "Школа" н.п. Питомник	0,1376	0	0	95	70	1,5	0,8



Наименование узла	Котельная Гагарина	TK 1	TK 2	TK 3	TK 4	TK 5	TK 7	TK 16	TK 27	TK 29	КСЮИ
Геодезическая высота, м	158	158	158	158	158	159	160	162	160	160	160
Полный напор в обратном трубопроводе, м	208	208	208	208.1	208.2	208.3	208.5	208.7	208.8	208.9	209.4
Располагаемый напор, м	50	49.987	49.907	49.759	49.635	49.409	48.98	48.647	48.349	48.271	47.209
Длина участка, м	4	36	15	15	30	88	80	575	150	55	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.006	0.04	0.074	0.062	0.114	0.215	0.167	0.15	0.039	0.532	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.006	0.04	0.074	0.062	0.113	0.214	0.166	0.148	0.039	0.531	
Скорость движения воды в под. тр.-де, м/с	0.517	0.431	0.745	0.681	0.652	0.522	0.482	0.167	0.166	0.522	
Скорость движения воды в обр. тр.-де, м/с	-0.516	-0.429	-0.742	-0.679	-0.649	-0.52	-0.48	-0.166	-0.166	-0.522	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.606	1.12	4.94	4.142	3.793	2.447	2.088	0.261	0.26	9.667	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.595	1.111	4.903	4.11	3.763	2.426	2.071	0.257	0.259	9.652	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	61.12	50.92	46.19	42.26	40.42	32.39	29.9	10.34	10.32	3.6	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-60.9	-50.72	-46.01	-42.09	-40.26	-32.25	-29.77	-10.27	-10.3	-3.6	

Рис. 1.4. Пьезометрический график от котельной «Гагарина»



Наименование узла	Котельная К. Маркса	TK 8	TK 9	TK 10	TK 11	Т.В. от TK 11	TK 15	TK 16	TK 17	TK 18	МУ РОО
Геодезическая высота, м	158	147	148	148	148	148	147	147	147	146	146
Полный напор в обратном трубопроводе, м	208	208.1	208.5	208.5	208.6	208.6	208.6	208.6	208.6	208.6	208.7
Располагаемый напор, м	20	19.877	19.015	18.931	18.812	18.785	18.726	18.716	18.712	18.705	18.673
Длина участка, м	41	305	30	50	20	41	25	35	22	20	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.069	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.062	0.432	0.042	0.059	0.024	0.019	0.005	0.002	0.003	0.016	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.061	0.429	0.042	0.059	0.024	0.019	0.005	0.002	0.003	0.016	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.316	0.306	0.306	0.28	0.28	0.174	0.113	0.059	0.077	0.146	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.315	-0.305	-0.305	-0.279	-0.279	-0.174	-0.113	-0.059	-0.077	-0.146	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.509	1.417	1.416	1.188	1.187	0.47	0.205	0.06	0.155	0.797	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.497	1.407	1.409	1.182	1.182	0.468	0.204	0.06	0.155	0.795	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	8.71	8.44	8.43	7.71	7.71	4.79	3.12	1.64	1.01	1.01	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-8.68	-8.41	-8.41	-7.69	-7.69	-4.78	-3.11	-1.64	-1	-1.01	

Рис. 1.5. Пьезометрический график от котельной «К. Маркса»

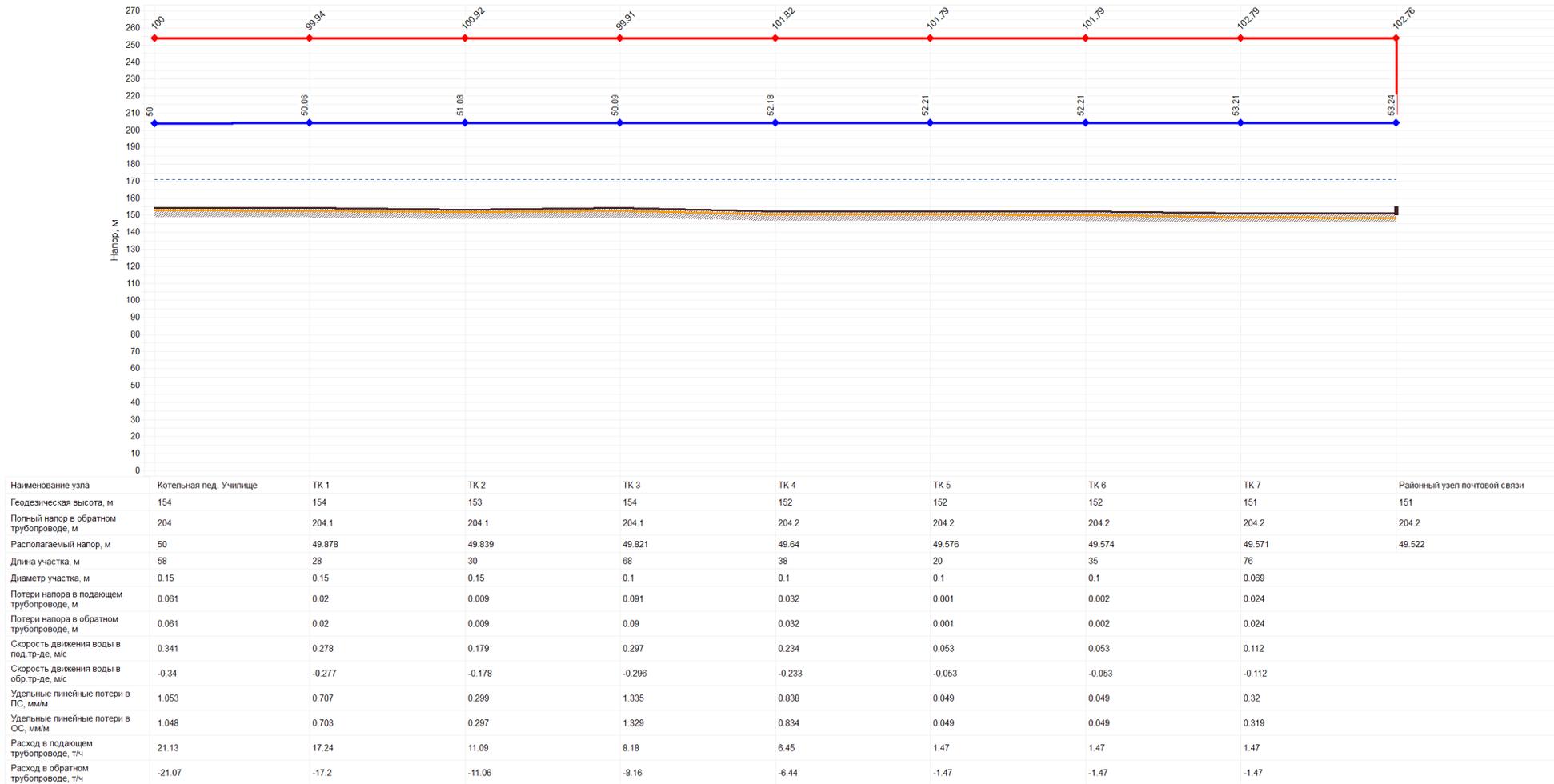


Рис. 1.6. Пьезометрический график от котельной «Педучилище»

1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет

Статистика отказов тепловых сетей выполнена на основании данных, предоставленных ОАО «Тетюшское ПТС» в эксплуатационный и ремонтный период (с учетом гидравлических испытаний). Всего за 5 лет было зафиксировано 145 отказов на участках теплосети. Отказы, приводившие к отключению потребителей выше нормативного срока, не происходили.

Основными причинами повреждаемости тепловых сетей являются:

- высокий износ тепловых сетей;
- наружная коррозия вследствие высокого уровня грунтовых вод, отсутствия или повреждения антикоррозионного покрытия, нарушения гидроизоляционных конструкций тепловых сетей.

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

Время восстановления теплоснабжения потребителей при аварийных ситуациях на тепловых сетях в среднем составляет 3-4 часа.

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

Система диагностики тепловых сетей предназначена для формирования пакета данных о состоянии тепломагистралей. В условиях ограниченного финансирования целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от срока службы. При этом предпочтение имеют неразрушающие методы диагностики. За основу описания процедур диагностики состояния тепловых сетей принят РД 102-008-2002 «Инструкция по диагностике технического состояния трубопроводов бесконтактным магнитометрическим методом».

Диагностика состояния тепловой сети начинается с анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации.

Далее производится осмотр трассы трубопровода для получения информации о текущем состоянии тепловой сети и уточнения объема подготовительных работ.

Затем приступают к подготовительным работам, которые выполняют до начала проведения диагностических работ. К диагностике состояния тепловых сетей приступают после окончания всех подготовительных работ. По результатам полевого этапа магнитометрического обследования составляется протокол.

После окончания полевого этапа обследования в стационарных условиях осуществляют камеральную обработку данных. Её осуществляют с целью уточнения координат участков тепловой сети, а также оценки опасности дефектов и общего напряженного состояния тепловой сети для ранжирования её участков по классам технического состояния. По результатам обработки данных составляют «Ведомость выявленных аномалий».

По результатам анализа всей собранной информации оформляется «Заключение о техническом состоянии объекта диагностики». В процессе формирования заключения полученную

информацию систематизируют с отражением основных результатов в виде таблиц, графиков и совмещенной ситуационной план-схемы трассы тепловой сети.

При помощи различных методов диагностики технического состояния тепловой сети можно ответить на вопрос – какие участки нуждаются в первоочередной замене, а на каких можно обойтись локальными ремонтными работами. В зависимости от этого следует осуществлять планирование капитальных (текущих) ремонтов.

Существующее разнообразие видов диагностирования тепловых сетей методами неразрушающего контроля позволяет получить полную и точную картину технического состояния трубопроводов.

На предприятии организован ремонт тепловых сетей – капитальный и текущий. На все виды ремонта тепловых сетей составляются перспективные и годовые графики. Графики капитального и текущего ремонтов разрабатываются на основе результатов анализа проведенной диагностики и выявленных дефектов.

При планировании капитальных и текущих ремонтов тепловой сети учитывается нормативный срок эксплуатации трубопроводов тепловых сетей – 25 лет.

1.3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Под термином «летний ремонт» имеется в виду планово-предупредительный ремонт, проводимый в межотопительный период. В отношении периодичности проведения так называемых летних ремонтов, а также параметров и методов испытаний тепловых сетей проводится:

- техническое освидетельствование тепловых сетей (не реже 1 раза в 5 лет);
- гидравлические испытания на прочность и плотность оборудования тепловых сетей до проведения пуска после летних ремонтов;
- испытания на максимальную температуру теплоносителя тепловых сетей от источника тепловой энергии до тепловых пунктов систем теплоснабжения. Данное испытание следует проводить, как правило, непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха. За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла. Периодичность данных испытаний определяется техническим руководителем эксплуатирующей организации.
- испытаниям на гидравлические потери подвергаются тепловые сети в целях определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Данный вид испытаний проводится один раз в пять лет. График этих испытаний устанавливается техническим руководителем эксплуатирующей организации. Целью тепловых испытаний является определение тепловых потерь различными типами прокладок и конструкциями изоляции трубопроводов, характерными для данной тепловой сети. По результатам испытаний оценивается состояние изоляции испытываемых трубопроводов в конкретных эксплуатационных условиях работы прокладок. Испытаниям подвергаются те участки сети, у которых тип прокладки и конструкция изоляции явля-

ются характерными для данной сети, что дает возможность распространить результаты испытаний на тепловую сеть в целом. Тепловые испытания должны производиться один раз в 5 лет.

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

Утвержденные нормативы технологических потерь отсутствуют. В расчет отпущенной тепловой энергии и теплоносителя включаются фактические потери в тепловых сетях вычисляемые как разность отпущенной энергии от котельных и суммарной нагрузки потребителей по договорам.

Нормируемые месячные часовые потери определяются исходя из ожидаемых условий работы тепловой сети путем пересчета нормативных среднегодовых тепловых потерь на их ожидаемые среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки. Нормируемые годовые потери планируются суммированием тепловых потерь по всем участкам, определенных с учетом нормируемых месячных часовых потерь тепловых сетей и времени работы сетей. Расчет нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях города Тетюши производятся согласно Приказу Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. N 325 "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя". В таблице ниже представлены значения нормируемых технологических потерь за последние 5 лет.

Табл. 1.9. Значения нормативов технологических потерь за последние 5 лет

Наименование источника	Потери тепловой энергии при передаче по сетям (нормируемые), Гкал				
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
котельная "Гагарина"	817,60	1031,70	648,66	657,09	623,64
котельная "Педучилище"	356,20	570,25	447,33	435,71	429,90
котельная "К.Маркса"	621,40	835,45	902,89	914,62	873,18
котельная "Школа № 1"	198,6	412,7	334,2	338,5	321,15
котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тетюшам"	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная "Татарская школа гимназия"	10,54	10,56	10,86	10,86	10,86
котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	0,00	21,91	21,91	21,91	21,91
котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	0,00	115,06	115,06	115,06	115,06
котельная "Детсад "Колосок"	35,39	35,39	35,39	35,39	35,39
котельная "Детсад "Берёзка"	2,29	2,29	2,29	2,29	2,33
котельная "КРЦ" (Кинотеатр)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная "УСХ"	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная "Школа" н.п. Питомник	12,55	12,55	12,55	12,55	12,55

1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

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

– фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенных по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;

– среднегодовой температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенной как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь год работы сети;

– среднемесячной и среднегодовой температуре грунта на глубине заложения теплопроводов;

– фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха за год.

В таблице ниже представлены значения фактических потерь тепловой энергии за последние 5 лет.

Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии при ее передаче в период 2014-2018 гг. представлена на Рис. 1.7.

Табл. 1.10. Значения фактических технологических потерь за последние 5 лет

Наименование источника	Потери тепловой энергии при передаче по сетям (факт), Гкал				
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
котельная "Гагарина"	817,60	1031,70	648,66	657,09	623,64
котельная "Педучилище"	356,20	570,25	447,33	435,71	429,90
котельная "К.Маркса"	621,40	835,45	902,89	914,62	873,18
котельная "Школа № 1"	198,6	412,7	334,2	338,5	321,15
котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тетюшам"	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная "Татарская школа гимназия"	10,54	10,56	10,86	10,86	10,86
котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	0,00	21,91	21,91	21,91	21,91
котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	0,00	115,06	115,06	115,06	115,06
котельная "Детсад "Колосок"	35,39	35,39	35,39	35,39	35,39
котельная "Детсад "Берёзка"	2,29	2,29	2,29	2,29	2,33
котельная "КРЦ" (Кинотеатр)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная "УСХ"	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная "Школа" н.п. Питомник	12,55	12,55	12,55	12,55	12,55

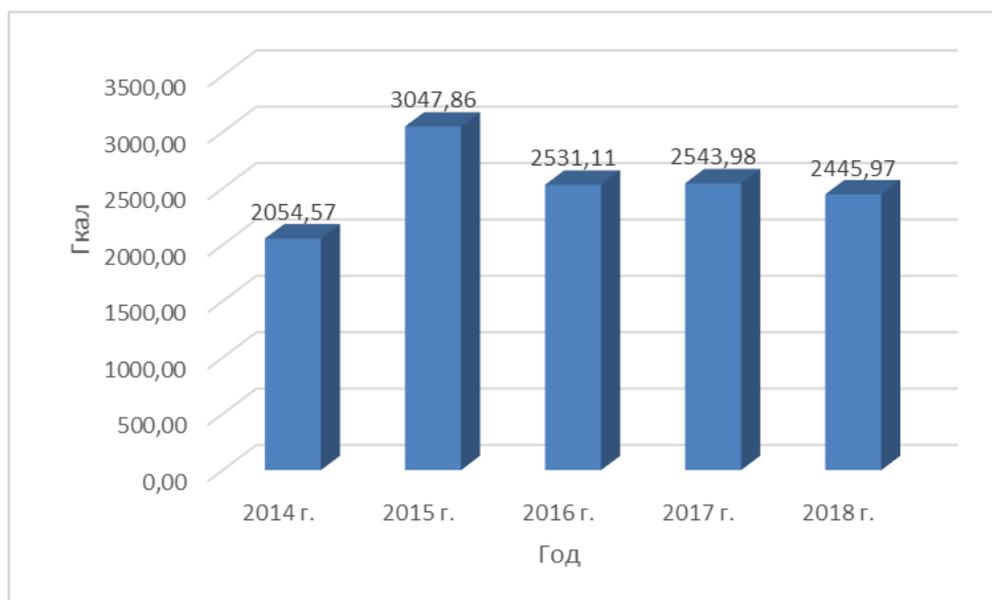


Рис. 1.7 - Динамика тепловых потерь при передаче тепловой энергии за последние 5 лет, тыс. Гкал/год

Изменение уровня потерь тепловой энергии напрямую связано с изменением уровня отпуская тепловой энергии (Рис. 1.8).

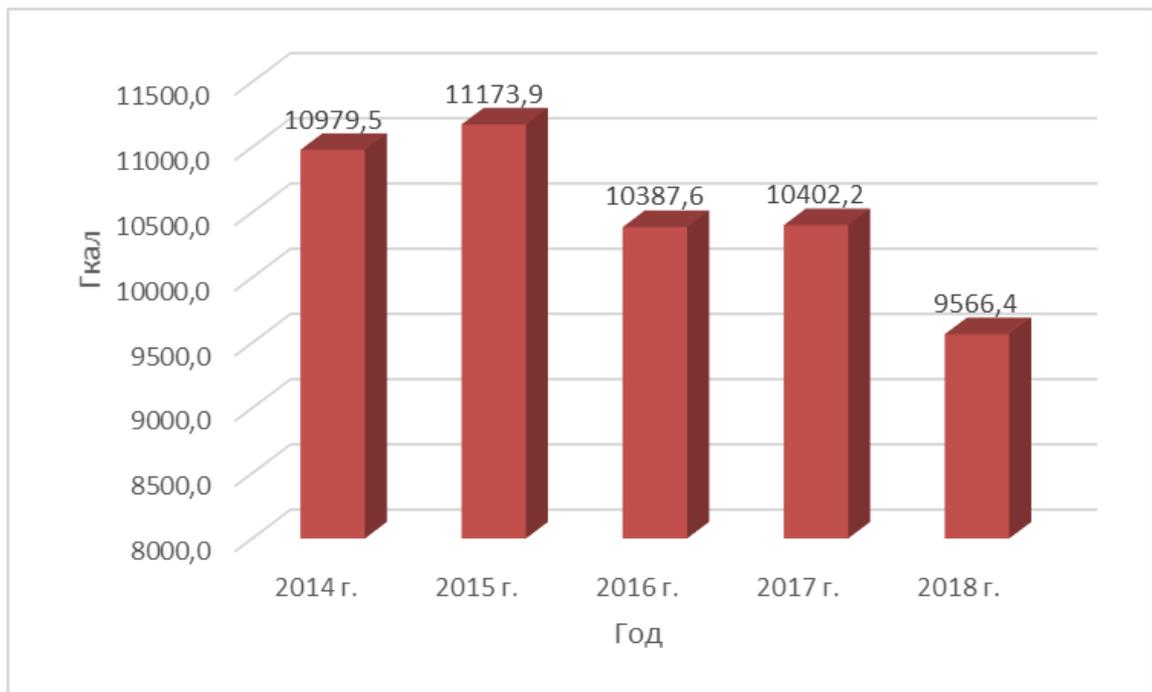


Рис. 1.8 - Динамика полезного отпуска тепловой энергии

Превышение фактических потерь тепловой энергии при ее передаче над нормативными в рассматриваемый период не выявлено.

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

По состоянию на 01.01.2019 г. предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей теплоснабжающих организаций г. Тетюши не выдавались.

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

Наиболее распространенной схемой присоединения абонентов к тепловым сетям является схема с зависимым (непосредственным) присоединением теплопотребляющих установок систем отопления без применения каких-либо регуляторов расхода и температуры. Основными преимуществами данных схем является их дешевизна и простота эксплуатации.

Недостатком является отсутствие в таких схемах регуляторов расхода и температуры, приводящее к тому, что абонентские установки в процессе потребления начинают генерировать причины массовых нерасчетных условий работы всей системы теплоснабжения.

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

Коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя организуется в целях:

- осуществления расчетов между теплоснабжающими, теплосетевыми организациями и потребителями тепловой энергии;

- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребляющих установок;
- контроля за рациональным использованием тепловой энергии, теплоносителя;
- документирования параметров теплоносителя – массы (объема), температуры и давления.

Коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя осуществляется с помощью приборов учета, которые устанавливаются в точке учета, расположенной на границе балансовой принадлежности, если договором теплоснабжения, договором поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя или договором оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя не определена иная точка учета.

Как правило, приборы учета тепловой энергии установлены на выводах от источника, а также непосредственно у потребителей.

Всего в системе теплоснабжения города оборудовано приборами учета 16 выводов тепловой энергии.

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

Автоматизированное управление параметрами работы тепловых сетей и котельных не осуществляется из-за низкой обеспеченности оборудования систем теплоснабжения устройствами автоматики и телемеханики. Диспетчерская служба представляет собой дежурного диспетчера, осуществляющего по средствам телефонной связи сбор информации о авариях на тепловых сетях.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Насосные станции и центральные тепловые пункты в системе теплоснабжения г. Тетюши Тетюшского муниципального района РТ отсутствуют.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

В соответствии с нормативными документами СНиП «Тепловые сети», Правила эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей в каждом элементе единой системы теплоснабжения (на источнике тепла, в тепловых сетях, в системах теплопотребления) должны быть предусмотрены средства защиты от недопустимых изменений давлений сетевой воды. Эти средства в первую очередь должны обеспечивать поддержание допустимого давления в аварийных режимах, вызванных отказом оборудования данного элемента, а также защиту собственного оборудования при аварийных внешних воздействиях.

Средства защиты тепловых сетей от превышения давления представляют собой предохранительные клапаны установленные на источниках теплоснабжения.

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

Бесхозные тепловые сети отсутствуют.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Данные энергетических характеристик тепловых сетей отсутствуют.

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

1.4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии

Теплоснабжение города Тетюши обеспечивается от 15 котельных, а также от ведомственных (локальных) котельных, которые обеспечивают теплом только собственные производства.

Индивидуальные источники теплоснабжения в данной работе не рассмотрены, так как данные источники не участвуют в централизованной системе теплоснабжения. Теплоснабжение потребителей, использующих на цели теплоснабжения индивидуальные источники, от источников централизованной системы в перспективе является нецелесообразным ввиду их достаточной удаленности от централизованной системы теплоснабжения. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены на Рис. 1.9.

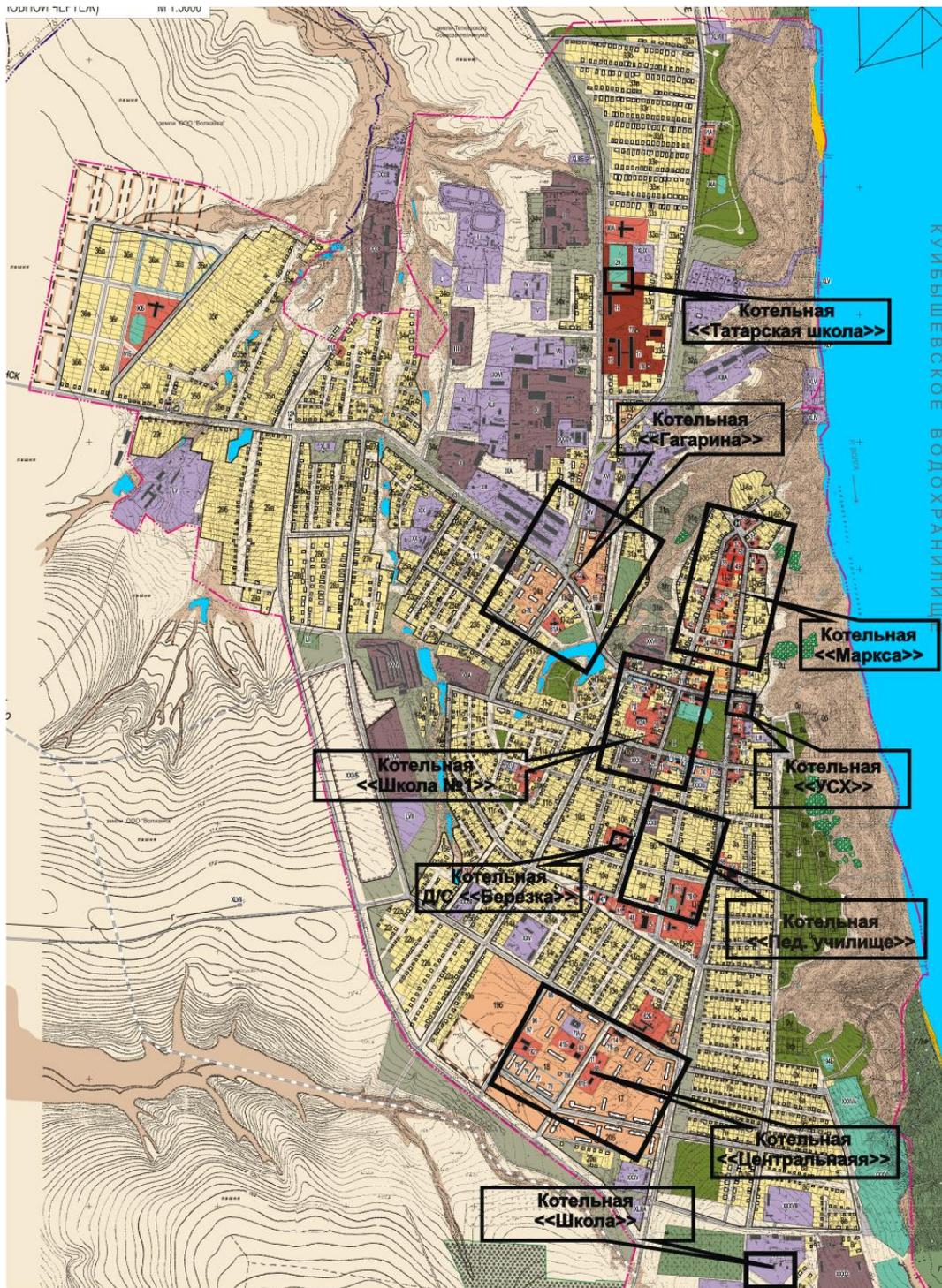


Рис. 1.9 – Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

1.4.2 Зона радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии в городе, отсутствуют.

1.4.3 Зона радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии муниципальных котельных

Обоснованность перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой

энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения определяется подходами расчета приростов тепловых нагрузок и определение на их основе перспективных нагрузок по периодам. При выполнении расчетов по определению перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки, за основу принимались расчетные перспективные тепловые нагрузки в каждом конкретном районе, состоящем из отдельных систем теплоснабжения, образуемых теплоисточниками. При составлении баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения по годам, определяется избыток или дефицит тепловой мощности в каждой из указанных систем теплоснабжения, и города в целом. Далее определяются решения по каждому источнику теплоснабжения в зависимости от того дефицитен или избыточен тепловой баланс в каждой из систем теплоснабжения. По каждому источнику теплоснабжения принимается индивидуальное решение по перспективе его использования в системе теплоснабжения. Перечень мероприятий, применяемый к источникам теплоснабжения следующий:

- закрытие, в связи с моральным и физическим устареванием, источника теплоснабжения и передача присоединенной тепловой нагрузки другим источникам;
- реконструкция источника теплоснабжения с увеличением установленной тепловой мощности;
- техническое перевооружение источника теплоснабжения, с установкой современного основного оборудования на существующую тепловую нагрузку;
- объединение тепловой нагрузки нескольких источников теплоснабжения с установкой нового источника теплоснабжения;
- строительство новых источников теплоснабжения для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.

Одним из методов определения сбалансированности тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения является определение эффективного радиуса теплоснабжения.

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

В случаях, когда существующие источники тепловой энергии не планируется модернизировать или подключать к ним новых потребителей с прокладкой новых тепловых сетей, расчёт радиуса эффективного теплоснабжения не производится, поскольку в нём нет необходимости.

В качестве критерия для определения величины эффективного радиуса используется рост среднегодового чистого дохода от присоединения дополнительных потребителей к действующей системе теплоснабжения:

$$(Q_{\text{нагр.}} - Q_{\text{потери}} * L) * C_T * T_{\text{от}} * (t_{\text{вн}} - t_{\text{от.ср}}) / (t_{\text{вн}} - t_p) - C_{\text{сети}} * L / T - C_{\text{экспл}} * L \geq 0 ,$$

где:

$Q_{\text{нагр}}$ – нагрузка потребителей, Гкал/час;

$Q_{\text{потери}}$ – Усредненная норма тепловых потерь в сетях, Гкал/(час*м);

L – Протяженность тепловых сетей до наиболее удаленного потребителя, м;

T – Срок жизни инвестиционного проекта, лет.

C_T – Стоимость (тариф) тепловой энергии на границе балансовой ответственности теплосетевой компании и потребителя, тыс. руб./Гкал, без НДС;

$C_{\text{сети}}$ – Стоимость прокладки 1 м сетей в двухтрубном исполнении, тыс. руб./м, без НДС;

$C_{\text{экспл}}$ – Приведенные эксплуатационные расходы, тыс. руб./(м*год);

$t_{\text{вн}}$ – Расчетная температура внутреннего воздуха, °С.

$t_{\text{от.ср}}$ – Средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °С.

t_p – Расчетная температура наружного воздуха, °С.

$T_{\text{от}}$ – Продолжительность отопительного периода, час.

В таблице ниже представлены параметры для определения эффективного радиуса теплоснабжения теплоисточника.

Табл. 1.11 Параметры для определения эффективного радиуса теплоснабжения

Параметр	Значение	Единица измерения	Примечание
C_T	1,2463	тыс. руб./Гкал, без НДС	Средневзвешенный тариф по городу
$C_{\text{сети}}$	70	тыс.руб./м, без НДС	
$C_{\text{экспл}}$	190	тыс. руб./(м*год)	
T	30	лет	
$T_{\text{от}}$	5592	часов	
$Q_{\text{потери}}$	0,00015000	Гкал/(час*м)	
$t_{\text{вн}}$	21,0	°С	
$t_{\text{от.ср}}$	-6,7	°С	
t_p	-37,0	°С	

В результате расчетов получены радиусы эффективного теплоснабжения для каждого теплоисточника города (

Табл. 1.12).

Табл. 1.12 Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения для каждого теплоисточника города

Источник ТС	Площадь зоны действия, км ²	Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали, км	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	Расчетная температура в обратном трубопроводе, °С	Радиус эффективного теплоснабжения, км
котельная "Гагарина"	0,29	0,302	0,28433	95	70	1,37
котельная "Педучилище"	0,05	0,12	0,49106	95	70	2,37
котельная "К.Маркса"	0,12	0,193	0,57880	95	70	2,79
котельная "Школа № 1"	0,03	0,1	0,32581	95	70	1,57
котельная "Татарская школа гимназия"	0,00	0,025	0,10054	95	70	0,48
котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	0,01	0,05	0,04212	95	70	0,20
котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	0,05	0,13	0,17708	95	70	0,85
котельная "Детсад "Колосок"	0,01	0,04	0,07988	95	70	0,38
котельная "Детсад "Берёзка"	0,00	0,004	0,04787	95	70	0,23
котельная "Школа" н.п. Питомник	0,00	0,025	0,06810	95	70	0,33

1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

За базовый уровень потребления тепловой энергии принимается уровень потребления 2018 года.

При этом необходимо отметить, что потребление тепловой энергии, в отличие от тепловой нагрузки, характеризуется не только конструктивными и инженерными особенностями потребителей, но и погодными особенностями базового периода.

Описание значений спроса на тепловую мощность принято по зонам действия источников тепловой энергии и представлены в таблице ниже. Суммарная подключенная тепловая нагрузка к источникам тепловой энергии города составила 2,3 Гкал/ч (с учетом расчетной нагрузки на потери).

Табл. 1.13 Описание значений спроса на тепловую мощность принято по зонам действия источников тепловой энергии

Наименование параметра	2018 год
Котельная "Гагарина"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,28
Котельная "Педучилище"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,4911
Котельная "К.Маркса"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,5788
Котельная "Школа №1"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,3258
Котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тетюшам"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0049
Котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0064
Котельная "Татарская школа гимназия"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,1005
Котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0421
Котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,1771
Котельная "Детсад "Колосок"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0799
Котельная "Детсад "Берёзка"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0479
Котельная "КРЦ" (Кинотеатр)	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0348
Котельная "УСХ"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0299
Котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0244
Котельная "Школа" н.п. Питомник	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0681

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Централизованное обеспечение тепловой энергией потребителей города Тетюши осуществляется от котельных ОАО «Тетюшское ПТС».

Структурный анализ тепловых нагрузок источников тепловой энергии города выполнен на основании данных предоставленных теплоснабжающими организациями.

Анализ структуры выполнен по группам потребителей, видам тепловых нагрузок (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение, технологические нужды и т.п.) и источникам теплоснабжения.

При анализе тепловых нагрузок по группам потребителей была принята следующая разбивка:

– бюджет (муниципальные, государственные и бюджетные организации, такие как образовательные учреждения, физкультурно-оздоровительные центры, учреждения здравоохранения и пр.);

- население (многоквартирные и частные дома) подключенные к сетям централизованного теплоснабжения;

- промышленность и прочее (производственные цеха, заводы, магазины, частые предприниматели и др.).

Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии представлены в Табл. 1.14.

На Рис. 1.10 показана структура суммарных тепловых нагрузок, подключенных согласно заключенных договоров на теплоснабжение между потребителями и теплоснабжающими организациями, к источникам города с разбивкой по группам теплопотребления.

Табл. 1.14. Структура договорных нагрузок потребителей города Тетюши от источников централизованного теплоснабжения, Гкал/час

Группа потребителей	в том числе			
	Отопление	Вентиляция	Технология	ГВС
Бюджет	1,9956	-	-	-
Население	0,0702	-	-	-
Промышленность и прочие	0,1808	-	-	-
Итого	2,2465	-	-	-

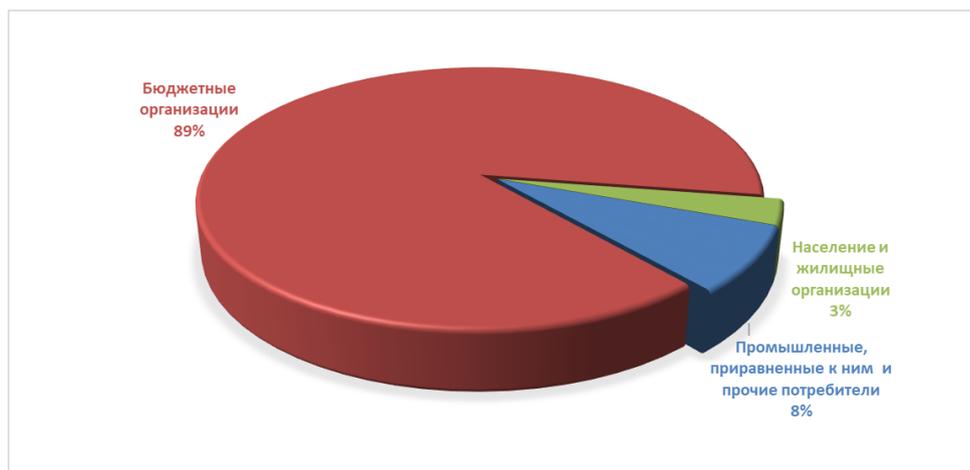


Рис. 1.10. Структура тепловых нагрузок по видам теплоснабжения

Из представленного выше рисунка видно, что большая часть распределенной тепловой нагрузки приходится бюджетные организации – 89%, на долю промышленности и прочих потребителей приходится 8%, на категорию население – 3%. Вся подключенная тепловая нагрузка приходится на категорию – отопление, что объясняется закрытой системой ГВС.

1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Применение поквартирного индивидуального отопления на территории города Тетюши в зонах центрального теплоснабжения очень распространено. Тип используемого отопления – печное, печное-газовое, АГВ, инфракрасное.

Переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии в зонах центрального теплоснабжения в ближайшее время не ожидается.

1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за 2018 год представлены в Табл. 1.15.

Табл. 1.15. Величина потребления тепловой энергии от источников города

Наименование котельной	Отпуск тепловой энергии, Гкал/год
Котельная "Гагарина"	1487,180
Котельная "Педучилище"	2569,050
Котельная "К.Маркса"	3028,260
Котельная "Школа №1"	1704,520
Котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тетюшам"	25,510
Котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"	33,600
Котельная "Татарская школа гимназия"	514,980
Котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	197,660
Котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	810,420
Котельная "Детсад "Колосок"	382,350
Котельная "Детсад "Берёзка"	248,100
Котельная "КРЦ" (Кинотеатр)	181,860

Наименование котельной	Отпуск тепловой энергии, Гкал/год
Котельная "УСХ"	156,570
Котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"	127,850
Котельная "Школа" н.п. Питомник	343,660
Итого:	11811,57

1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Согласно приказа Минстройархжилкомхоза РТ от 21.08.2012 N 131/о (ред. от 20.05.2013) "Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному, горячему водоснабжению и водоотведению в многоквартирных и жилых домах для муниципальных районов (городов) Республики Татарстан" (Зарегистрировано в Минюсте РТ 29.08.2012 N 1635) принимаются нормативы на потребления тепловой энергии. Нормативы потребления тепловой энергии для населения представлены в Табл. 1.16.

Табл. 1.16. Нормативы потребления тепловой энергии для населения

Муниципальный район (город)	Этажность							
	1 - 4	5 - 9	10 - 11	12	14	15	16 и более	
	Гкал/кв.м в месяц							
Нормативное потребление тепловой энергии жилых помещений в многоквартирных и жилых домах постройки до 1999г.								
г. Тетюши	0,02814	0,02421	0,02324	0,02304	-	-	-	
Нормативное потребление тепловой энергии жилых помещений в многоквартирных и жилых домах постройки после 1999г.								
Муниципальный район (город)	Этажность							
	1	2	3	4 - 5	6 - 7	8 - 9	10 - 11	12 и более
	Гкал/кв.м в месяц							
Нормативное потребление тепловой энергии жилых помещений в многоквартирных и жилых домах постройки до 1999г.								
г. Тетюши	0,01956	0,01646	0,01627	0,01401	0,01304	0,01239	0,01175	0,01143

1.5.6 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения

Теплоснабжение потребителей осуществляется от тепловых сетей теплоснабжающих организаций города согласно заключенным договорам на теплоснабжение с указанием теплоносителя. В договорах описаны отношения между поставщиком тепловой энергии и потребителем, указаны расчетные параметры теплоносителя (давление, температура), приложен рабочий температурный график отпуска тепла с учетом нагрузки ГВС по среднесуточной температуре наружного воздуха, а также указаны расчетные тепловые нагрузки. Кроме того, указана система теплоснабжения объекта – открытая или закрытая. Согласно договорам на теплоснабжение, расчетная тепловая нагрузка для объекта определяется по статьям отопление, горячее водоснабжение, технология, пар (для договоров пароснабжения), потери (в случае если граница балансовой принадлежности расположена не на вводе в здание или расчетный прибор учета тепловой энергии расположен вне зоны действия балансовой принадлежности потребителя). Также для ряда потребителей договорами определен объем циркулирующего теплоносителя и объем нормативной подпитки.

Расчет за фактически потребленную тепловую энергию ведется по установленному прибору учета тепловой энергии, либо по нормативным значениям, при отсутствии прибора учета.

Приборы учета пломбируются теплоснабжающей организацией.

Максимальная тепловая нагрузка по видам теплового потребления в договорах теплоснабжения определяется как:

- максимальный часовой расход тепловой энергии в системе отопления и вентиляции при расчетной для проектирования систем отопления и вентиляции температуре наружного воздуха в отношении максимальной тепловой нагрузки отопления и вентиляции;

- средний часовой расход тепловой энергии за сутки максимального водопотребления на цели приготовления горячей воды в отношении максимальной тепловой нагрузки горячего водоснабжения;

- максимальный часовой расход тепловой энергии в системе кондиционирования при температуре и влажности наружного воздуха принимаемых для проектирования систем кондиционирования (применяется при оборудовании объекта теплоснабжения совмещенной системой воздушного отопления и кондиционирования воздуха, функционирующей в отопительном периоде) в отношении максимальной тепловой нагрузки системы кондиционирования приточного воздуха;

- максимальный часовой расход тепловой энергии, используемой для осуществления технологических процессов в отношении максимальной тепловой нагрузки системы теплоснабжения для целей технологии.

Установление или изменение (пересмотр) тепловых нагрузок осуществляется путем закрепления соответствующих величин в договоре энергоснабжения на основании заявки потребителя, поданной им в энергоснабжающую организацию в порядке, установленном Законодательством.

Установленные тепловые нагрузки теплоснабжающих установок, указанные в договорах теплоснабжения, являются основанием для расчета ставки платы за тепловую мощность, устанавливаемой для теплоснабжающей организации при установлении двухставочного тарифа на тепловую энергию (мощность) и двухставочного тарифа на горячую воду.

Тепловые нагрузки устанавливаются по объекту теплоснабжения в целом. В случае, если помещения в объекте теплоснабжения принадлежат на праве собственности или ином законном основании разным лицам, распределение тепловых нагрузок объекта теплоснабжения по договорам энергоснабжения осуществляется путем применения методов определения нагрузки, с учетом долей в праве собственности на общее имущество.

Увеличение тепловой нагрузки потребителей сверх присоединенной мощности объекта теплоснабжения, определяемой как суммарная проектная максимальная тепловая нагрузка всех систем теплоснабжения объекта теплоснабжения, присоединенных к тепловым сетям (источнику тепловой энергии) теплоснабжающей организации, осуществляется в порядке, предусмотренном Правилами подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, утвержденными постановлением Правительства РФ от 13 февраля 2006 г. № 83.

По состоянию на конец 2018 г. подключенная максимальная часовая нагрузка потребителей, подключённых к источникам г. Тетюши, составила – 2,3 Гкал/ч.

1.5.7 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Для определения фактического потребления объемов тепловой энергии и фактически достигнутой тепловой нагрузки необходимо проанализировать ведомости учета параметров отпуски тепловой энергии от источников города за отопительный период 2017-2018 гг. Однако данные теплоснабжающими организациями не предоставлены.

Таким образом, для дальнейших расчетов приняты договорные (присоединенные) тепловые нагрузки источников тепловой энергии города (Табл. 1.17).

Табл. 1.17. Значения тепловых нагрузок котельных

Наименование теплоисточника (котельные)	Максимальная тепловая нагрузка по сетевой воде, Гкал/ч
Котельная "Гагарина"	0,28
Котельная "Педучилище"	0,4911
Котельная "К.Маркса"	0,5788
Котельная "Школа №1"	0,3258
Котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тетюшам"	0,0049
Котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"	0,0064
Котельная "Татарская школа гимназия"	0,1005
Котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	0,0421
Котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	0,1771
Котельная "Детсад "Колосок"	0,0799
Котельная "Детсад "Берёзка"	0,0479
Котельная "КРЦ" (Кинотеатр)	0,0348
Котельная "УСХ"	0,0299
Котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"	0,0244
Котельная "Школа" н.п. Питомник	0,0681
Итого:	2,2917

1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

В рамках выполнения работ по разработке схемы теплоснабжения города Тетюши на основании договорных тепловых нагрузок потребителей и данных по установленным, располагаемым мощностям энергоисточников были разработаны тепловые балансы по тепловым источникам города.

1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

В рамках разработки схемы теплоснабжения был выполнен анализ договорных тепловых нагрузок абонентов. На основании предоставленных данных о присоединённых договорных тепловых нагрузках, установленных, располагаемых мощностях, потерях в сетях и собственных нуждах энергоисточников были составлены тепловые балансы по каждому источнику тепловой энергии.

Расчеты параметров выполнены согласно требованиям Приложения 6 совместного приказа Министерства энергетики Российской Федерации №565 и Министерства регионального развития Российской Федерации №667 от 29.12.2012 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».

В таблице ниже представлены тепловые балансы по типам источников тепловой энергии по договорным нагрузкам в горячей воде.

Табл. 1.18. Баланс тепловой мощности котельных города

Наименование параметра	2018 год
Котельная "Гагарина"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	1,032
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	1,032
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0095
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	1,0225
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,28
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,74
Котельная "Педучилище"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	3,66
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	3,66
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0081
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	3,6519
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,4911
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	3,16
Котельная "К. Маркса"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	1,032
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	1,032
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0069
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	1,0251
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,5788
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,45
Котельная "Школа №1"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	2,35
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	0

Наименование параметра	2018 год
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	2,35
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0057
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	2,3443
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,3258
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	2,02
Котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тетюшам"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,035
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,035
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0002
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,0348
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0049
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,03
Котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,0473
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,0473
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0002
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,0471
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0064
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,04
Котельная "Татарская школа гимназия"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,2924
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,2924
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0008
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,2916
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,1005
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,19
Котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,344
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,344
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0008
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,3432
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0421
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,30
Котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,52
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,52
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0014
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,5186
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,1771
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,34
Котельная "Детсад "Колосок"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,264
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,264
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0006
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,2634
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0799
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,18
Котельная "Детсад "Берёзка"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,086
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,086
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0003
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,0857

Наименование параметра	2018 год
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0479
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,04
Котельная "КРЦ" (Кинотеатр)	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,129
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,129
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0007
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,1283
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0348
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,09
Котельная "УСХ"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,1376
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,1376
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0006
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,1370
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0299
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,11
Котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,0688
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,0688
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0003
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,0685
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0244
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,04
Котельная "Школа" н.п. Питомник	
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,1376
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,1376
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,0007
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	0,1369
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0681
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,07

1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

По результатам составленных балансов тепловой мощности, можно сказать, что в настоящее на источниках тепловой энергии города Тетюши имеется суммарный резерв мощности по фактически достигнутой тепловой нагрузке, приведенной к расчетной температуре н. в., в 7,8 Гкал/ч.

1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих 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 тепловой энергии к потребителю

Гидравлические режимы предоставлены в разделе 3.8 настоящей Главы.

1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

В настоящее время дефицит тепловой мощности на источниках тепловой мощности в городе Тетюши по договорной тепловой нагрузке, отсутствует.

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

Расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности в зоны действия источников с дефицитом тепловой мощности не планируется по причине отсутствия дефицитов на источниках тепловой энергии.

1.7 Балансы теплоносителя

Теплоноситель в системе теплоснабжения источников тепла города, как и в каждой системе теплоснабжения с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения (открытых систем), предназначен для передачи теплоты на нужды систем отопления и вентиляции и для обеспечения горячего водоснабжения потребителей.

Количество теплоносителя, использованное на горячее водоснабжение потребителей и на утечки теплоносителя, восполняется подпиткой тепловой сети.

В состав теплоносителя, используемого для подпитки тепловой сети, входит:

- теплоноситель для обеспечения спроса на горячее водоснабжение потребителей;
- теплоноситель для компенсации утечек в тепловых сетях и абонентских установках потребителей;
- теплоноситель для компенсации утечек при технологических испытаниях и ремонтах на тепловых сетях, связанных с его дренированием на момент производства работ.

1.7.1 Описание 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

Обеспечение бесперебойной работы ВПУ обеспечивается автоматизацией систем работы ВПУ, а также дублированием сигнализацией аварийных режимов с выводом на центральный щит управления ХВО аварийных сигналов о нарушениях в процессе работы установки (качества обработанной воды, уровня в промежуточных баках), потери напряжения на щите, а также сигналов, предусмотренных инструкцией по противопожарной безопасности.

Система химводоподготовки приводит жидкость в соответствие всем современным требованиям и стандартам. На первом этапе происходит умягчение подогретой неочищенной воды. Установка химводоподготовки добавляет в нее флокулянты, коагулянты, а также осадительные реагенты. Следующим этапом является осветление. Данный этап происходит в отстойниках-осветлителях. Третьим этапом заканчивается очистка через фильтры.

Расчетные расходы теплоносителя (воды) определяются в зависимости от назначения тепловой сети, вида системы теплоснабжения (открытая или закрытая) принимаемого графика температур, а также схемы включения подогревателей горячего водоснабжения при закрытых системах теплоснабжения.

Расчетный расход сетевой воды для определения диаметров труб в водяных тепловых сетях при качественном регулировании отпуска теплоты определяются отдельно для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Фактические значения расхода сетевой воды определяется по установленным приборам учета, либо расчетным методом.

В Табл. 1.19 представлен баланс производительности ВПУ за 2014-2018 гг. по источникам города. В

Табл. 1.20 представлены значения нормативных, фактических и сверхнормативных технологических потерь теплоносителя в тепловых сетях города за последние 5 лет.

Табл. 1.19. Баланс производительности ВПУ за 2014-2018 гг.

Наименование	Размерность	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
котельная "Школа № 1"						
Производительность ВПУ	т/ч	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213
Средневзвешенный срок службы	лет	25	24	23	22	21
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207
Собственные нужды	т/ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м ³	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,0000187	0,0000399	0,0000451	0,0000417	0,0000241
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000013	0,0000013	0,0000013	0,0000013	0,0000013
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000174	0,0000386	0,0000438	0,0000403	0,0000227
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,0000187	0,0000399	0,0000451	0,0000417	0,0000241
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	0,0000174	0,0000386	0,0000438	0,0000403	0,0000227
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,2004	0,2004	0,2004	0,2004	0,2004
котельная "К.Маркса"						
Производительность ВПУ	т/ч	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
Средневзвешенный срок службы	лет	23	22	21	20	19
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0,485	0,485	0,485	0,485	0,485
Собственные нужды	т/ч	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м ³	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,0000680	0,0001588	0,0002724	0,0003089	0,0000996
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000025	0,0000025	0,0000025	0,0000025	0,0000025
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000656	0,0001563	0,0002699	0,0003064	0,0000971
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,0000680	0,0001588	0,0002724	0,0003089	0,0000996
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	0,0000656	0,0001563	0,0002699	0,0003064	0,0000971
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,4699	0,4698	0,4697	0,4697	0,4699
котельная "Педучилище"						
Производительность ВПУ	т/ч	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430
Средневзвешенный срок службы	лет	28	27	26	25	24
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417
Собственные нужды	т/ч	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0

Наименование	Размерность	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м ³	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,0000600	0,0001153	0,0002225	0,0001900	0,0000745
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000019	0,0000019	0,0000019	0,0000019	0,0000019
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000581	0,0001133	0,0002206	0,0001881	0,0000726
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,0000600	0,0001153	0,0002225	0,0001900	0,0000745
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	0,0000581	0,0001133	0,0002206	0,0001881	0,0000726
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,4041	0,4041	0,4040	0,4040	0,4041
котельная "Гагарина"						
Производительность ВПУ	т/ч	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720
Средневзвешенный срок службы	лет	21	20	19	18	17
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698
Собственные нужды	т/ч	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м ³	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,0000788	0,0000615	0,0002171	0,0002961	0,0000824
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000022	0,0000022	0,0000022	0,0000022	0,0000022
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000766	0,0000593	0,0002149	0,0002939	0,0000802
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,0000788	0,0000615	0,0002171	0,0002961	0,0000824
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	0,0000766	0,0000593	0,0002149	0,0002939	0,0000802
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,6767	0,6767	0,6766	0,6765	0,6767

Табл. 1.20. Баланс теплоносителя от источников города

Наименование	Размерность	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
котельная "Школа № 1"						
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	0,098	0,209	0,236	0,218	0,126
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год					
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	0	0	0	0	0
котельная "К. Маркса"						
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	0,356	0,831	1,425	1,616	0,521
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год					

Наименование	Размерность	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	0	0	0	0	0
котельная "Педучилище"						
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	0,314	0,603	1,164	0,994	0,39
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год					
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	0	0	0	0	0
котельная "Гагарина"						
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	0,412	0,322	1,136	1,549	0,431
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,0114	0,0114	0,0114	0,0114	0,0114
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,4006	0,3106	1,1246	1,5376	0,4196
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	0	0	0	0	0

На основании данных полученных по работе ВПУ, можно сделать вывод о том, что на котельных имеется резерв мощности работы ВПУ в 1,7511 м³/ч (96,9% от располагаемой мощности ВПУ). Существующий резерв мощности ВПУ позволит обеспечить бесперебойную работу подпитку в момент аварийных ситуаций, возникающих на объектах теплосети.

Повреждений поверхностей нагрева теплообменного оборудования по причине нарушения водно-химического режима за базовый период не наблюдалось. На основании данных полученных по работе ВПУ, можно сделать вывод о том, что ограничений по мощности работы ВПУ на котельных отсутствует. Существующая мощности ВПУ котельных позволит обеспечить бесперебойную работу подпитку в момент аварийных ситуаций, возникающих на объектах теплосети.

1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Расчётный почасовой расход воды для определения мощности системы водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,75% фактической ёмкости воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединённых к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловой сети длиной более 5км от источника тепловой энергии без распределения теплоносителя, расчётный расход воды следует принимать 0,5% ёмкости воды в этих трубопроводах;

- в открытых системах теплоснабжения - равный расчётному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 и увеличенным на 0,75% фактической ёмкости воды в трубопроводах сети и присоединённых к ним системам отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловой сети длиной более 5км от источника тепловой энергии без распределения теплоносителя, расчётный расход воды следует принимать 0,5% ёмкости воды в этих трубопроводах;

- для обособленной тепловой сети горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов - равным расчётному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом

том 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение, увеличенному в (обоих случаях) на 0,75% фактической ёмкости воды в трубопроводах сети и присоединённых к ней системах горячего водоснабжения зданий.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения следует предусматривать дополнительную аварийную подпитку химически неподготовленной и недеаэрированной водой, расход которой равен 2% ёмкости воды в трубопроводах тепловой сети и присоединённых к ним системах отопления, вентиляции и системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, которые отходят от коллектора источника тепловой энергии, аварийную подпитку допускается определять только для наибольшей по объёму тепловой сети.

Для открытых систем теплоснабжения аварийную подпитку следует обеспечивать только из систем хозяйственно питьевого водоснабжения.

Объём воды в системах теплоснабжения (при отсутствии данных о фактическом объёме воды) допускается принимать 65 куб. м на 1 МВт расчётной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 куб. м на 1 МВт - при открытой системе и 30 куб. м на 1 МВт средней нагрузки - при обособленных сетях горячего водоснабжения.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках тепловой энергии мощностью 100 МВт и более следует устанавливать баки запаса химически подготовленной воды ёмкостью 3% от ёмкости воды в системе теплоснабжения. Схема включения баков запаса должна обеспечивать беспереывное обновление воды в баках. Внутренняя поверхность баков должна быть защищена от коррозии.

Для источников тепловой энергии мощностью менее 100 МВт необходимость применения баков запаса подпиточной воды определяют по расчётам проекта. Количество баков независимо от системы теплоснабжения принимают не менее двух с 50% от расчётной ёмкости.

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего источника путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов. При серьезных авариях, в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды, допускается использовать «сырую» воду согласно СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП «Тепловые сети» п.6.22 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей».

В Табл. 1.21 представлены значения расчетного (нормативного) расхода подпитки теплоносителя в аварийном режиме по теплоисточникам города.

Табл. 1.21. Расчетный и фактический расход подпитки теплоносителя в аварийных режимах по теплоисточникам города

Наименование	Размерность	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
котельная "Школа № 1"						
Производительность ВПУ	т/ч	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207
Собственные нужды	т/ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	0,0000174	0,0000386	0,0000438	0,0000403	0,0000227
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,2004	0,2004	0,2004	0,2004	0,2004
котельная "К.Маркса"						
Производительность ВПУ	т/ч	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0,485	0,485	0,485	0,485	0,485
Собственные нужды	т/ч	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	0,0000656	0,0001563	0,0002699	0,0003064	0,0000971
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,0149	0,0148	0,0147	0,0147	0,4699
котельная "Педучилище"						
Производительность ВПУ	т/ч	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417
Собственные нужды	т/ч	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	0,0000581	0,0001133	0,0002206	0,0001881	0,0000726
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,0128	0,0128	0,0127	0,0127	0,4041
котельная "Гагарина"						
Производительность ВПУ	т/ч	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698
Собственные нужды	т/ч	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	0,0000766	0,0000593	0,0002149	0,0002939	0,0000802
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,0215	0,0215	0,0214	0,0213	0,6767

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

Централизованные источники теплоснабжения г. Тетюши используют в качестве основного топлива природный газ, резервное и аварийное топливо представлено дизельным топливом и предусмотрено на 6 котельных.

В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ, низшая теплота сгорания природного газа в 2018 г. не менее 7600 ккал/м³. В Табл. 1.22 приведен объем потребления топлива за 2018 г. по источникам города.

Табл. 1.22. Объем потребления топлива за 2018 г. по источникам города.

Наименование параметра	2018 год
Котельная "Гагарина"	
Затрачено условного топлива, тыс. т у.т.	
- газ, тыс. т у.т.	253,915
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	
- газ, млн м ³	218,892
Котельная "Педучилище"	
Затрачено условного топлива, тыс. т у.т.	
- газ, тыс. т у.т.	370,184
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	
- газ, млн м ³	319,124
Котельная "К.Маркса"	
Затрачено условного топлива, тыс. т у.т.	
- газ, тыс. т у.т.	367,198
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	
- газ, млн м ³	316,550
Котельная "Школа №1"	
Затрачено условного топлива, тыс. т у.т.	
- газ, тыс. т у.т.	275,167
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	
- газ, млн м ³	237,213
Котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тетюшам"	
Затрачено условного топлива, тыс. т у.т.	
- газ, тыс. т у.т.	4,527
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	
- газ, млн м ³	3,903
Котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"	
Затрачено условного топлива, тыс. т у.т.	
- газ, тыс. т у.т.	11,733
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	
- газ, млн м ³	10,115
Котельная "Татарская школа гимназия"	
Затрачено условного топлива, тыс. т у.т.	
- газ, тыс. т у.т.	49,100
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	
- газ, млн м ³	42,328
Котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	
Затрачено условного топлива, тыс. т у.т.	
- газ, тыс. т у.т.	44,228
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	
- газ, млн м ³	38,128
Котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	
Затрачено условного топлива, тыс. т у.т.	

Наименование параметра	2018 год
- газ, тыс. т у.т.	111,230
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	
- газ, млн м3	95,888
Котельная "Детсад "Колосок"	
Затрачено условного топлива, тыс. т у.т.	
- газ, тыс. т у.т.	35,150
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	
- газ, млн м3	30,302
Котельная "Детсад "Берёзка"	
Затрачено условного топлива, тыс. т у.т.	
- газ, тыс. т у.т.	26,287
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	
- газ, млн м3	22,661
Котельная "КРЦ" (Кинотеатр)	
Затрачено условного топлива, тыс. т у.т.	
- газ, тыс. т у.т.	22,577
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	
- газ, млн м3	19,463
Котельная "УСХ"	
Затрачено условного топлива, тыс. т у.т.	
- газ, тыс. т у.т.	20,668
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	
- газ, млн м3	17,817
Котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"	
Затрачено условного топлива, тыс. т у.т.	
- газ, тыс. т у.т.	28,053
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	
- газ, млн м3	24,184
Котельная "Школа" н.п. Питомник	
Затрачено условного топлива, тыс. т у.т.	
- газ, тыс. т у.т.	51,898
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	
- газ, млн м3	44,740

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

В качестве резервного и аварийного топлива используется дизельное топливо. Резервное и аварийное топливо предусмотрено на следующих источниках тепловой энергии города:

- котельная «Гагарина»;
- котельная «К. Маркса»;
- котельная «Педучилище»;
- котельная «Школа №1»;
- котельная «Школа №2»;
- котельная «Детский сад Сказка».

Сведения об объемах ОНЗТ, ННЗТ, НЭЗТ, характеристиках топливного хозяйства и фактически созданным запасам топлива на источниках тепловой энергии г. Тетюши теплоснабжающими организациями не предоставлены.

1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Природный газ для источников города поставляется по газопроводам низкого и среднего давления от магистрального газопровода, через районную ГРС ООО «Газпром трансгаз Казань». Обслуживанием газопроводов низкого и среднего давления занимается ЭПУ «Буинскгаз». Ограничения, касающиеся поставок топлива на источники тепловой энергии в периоды расчетных температур наружного воздуха, отсутствуют. В таблице ниже представлены характеристики природного газа.

Табл. 1.23. Характеристики природного газа

№	Наименования показателя	Единица измерения	Метод испытания	Нормир. значение по ГОСТ 5542	Среднемесячный показатель
1	Теплота сгорания низшая при 20 °С и 101,325 кПа	МДж/м ³ (ккал/м ³)	ГОСТ 31369-2008	не менее 31,8 (7600)	34,06 (8134)
2	Число Воббе высшее	МДж/м ³	ГОСТ 31369-2008	41,2-54,5	49,81
3	Молярная доля кислорода	%	ГОСТ 331371.7-2008	не более 1,0	-
4	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	ГОСТ 22387.2-97	не более 0,02	менее 0,010
5	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³	ГОСТ 22387.2-97	не более 0,036	0,019
6	Масса механических примесей в 1 м ³	г	ГОСТ 22387.4	не более -1	отсутствует
7	Температура точки росы газа по влаге	°С	ГОСТ 20060-83	Ниже тем-ры газа	-29,2
8	Температура газа	°С		Не норм.	+7,9
9	Плотность газа при 20 °С и 101,325 кПа	кг/м ³	ГОСТ 31369-2008	Не норм.	0,6927
10	Содержание Метан этан пропан и-бутан н-бутан исо пентан и пентан н-пентан гексан углекислый газ азот	% мол.	ГОСТ 31371.7-2008	Не норм.	98,815 1,66 0,53 0,087 0,086 0,0166 0,0120 0,0107 0,095 0,69

1.8.4 Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива на источниках тепловой энергии в г. Тетюши не используются. Используемые виды топлива на источниках города, транспортируются из других районов Республики Татарстан, а также других регионов страны.

1.9 Надежность теплоснабжения

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

- бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.
- не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтно-пригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивоспособности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтнопригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допускаемых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования.

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения, следует определять по трем показателям (критериям):

– вероятность безотказной работы системы [Р] - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C, в промышленных зданиях ниже +8°C, более числа раз установленного нормативами;

– коэффициент готовности системы [Кг] - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2°C.

– живучесть системы [Ж] - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

- Вероятность безотказной работы [Р].

Вероятность безотказной работы [Р] для каждого j -го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов $\omega_j P$

$$P = e^{(-\omega_j P)}$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов $\omega_j E$ и $\omega_j P$, корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [Р] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega}$$

где ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

$$\omega = a * m * K_c \cdot d^{0,208},$$

где a – эмпирический коэффициент. При нормативном уровне безотказности $a = 0,00003$;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

K_c – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплотрассы. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать $K_c=1$. Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

$$K_c=3 \cdot I^{2,6}$$

$$I = n/n_0$$

где I – индекс утраты ресурса;

n – срок службы теплотрассы с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

n_0 – расчетный срок службы теплотрассы (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»» принимаются для:

- источника тепловой энергии – $R_{ит} = 0,97$;
- тепловых сетей – $R_{тс} = 0,90$;
- потребителя теплоты – $R_{пт} = 0,99$;
- СЦТ – $R_{сцт} = 0,9 * 0,97 * 0,99 = 0,86$.

Заказчик вправе устанавливать более высокие показатели вероятности безотказной работы.

Расчеты показателей (критериев) надежности систем теплоснабжения выполняются с использованием компьютерных программ.

При проектировании тепловых сетей по критерию – вероятность безотказной работы $[P]$ определяются:

по тепловым сетям:

– допустимость проектирования радиальных (лучевых) теплотрасс и, в случае необходимости – места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплотрассами;

– предельно допустимая длина нерезервированных участков теплотрасс до каждого потребителя или теплового пункта;

– достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплотрасс, для обеспечения резервной подачи тепловой энергии потребителям при отказах;

– необходимость применения на конкретных участках по условию безотказности надземной прокладки или прокладки в проходных каналах (тоннелях),

- Коэффициент готовности системы [Ег] - вероятность работоспособного состояния системы, ее готовности поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру более установленного нормативом числа часов в год.

Коэффициент готовности для j -го участка рассчитывается по формуле:

$$E_g = (8760 - z_1 - z_2 - z_3 - z_4) / 8760;$$

где z_1 - число часов ожидания нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности;

z_2 - число часов ожидания неготовности источника тепла (при отсутствии данных принимается равным 50 ч);

Оценку готовности энергоисточника рекомендуется производить по фактическим статистическим данным числа часов в год неготовности следующих узлов энергоисточника за последние 5 лет эксплуатации:

$$z_2 = z_{об} + z_{впу} + z_{тсв} + z_{пар} + z_{топ} + z_{хво} + z_{эл};$$

где $z_{об}$ – основного энергооборудования;

$z_{впу}$ – водоподогревательной установки;

$z_{тсв}$ – тракта трубопроводов сетевой воды;

$z_{пар}$ – тракта паропроводов;

$z_{топ}$ – топливообеспечения;

$z_{хво}$ – водоподготовительной установки и группы подпитки;

$z_{эл}$ – электроснабжения.

z_3 - число часов ожидания неготовности участка тепловой сети;

z_4 - число часов ожидания неготовности систем теплоиспользования абонента (при отсутствии данных принимается равным 10 ч).

Число часов ожидания неготовности j -го участка тепловой сети:

$$z_3 = t_v * \omega_j E.$$

Здесь t_v - среднее время восстановления (в часах) теплопровода диаметра d_j (см. СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»», табл.2);

$\omega_j E$ - плотность потока отказов, используемая для вычисления коэффициента готовности.

Минимально допустимый показатель готовности систем центрального теплоснабжения к исправной работе согласно п. 6.31 СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»» равен 0,97.

- Живучесть [Ж] - минимально допустимая величина подачи тепловой энергии потребителям по условию живучести должна быть достаточной для поддержания температуры теплоносителя в трубах и, соответственно, температуры в помещениях, в подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п. не ниже +3 °С.

Табл. 1.24. Допускаемое снижение подачи тепловой энергии

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t ₀ , °С				
		-10	-20	-30	-40	-50
		Допускаемое снижение подачи тепловой энергии, %, до				
300	15	0	0	0	10	22
400	18	0	0	13	21	33
500	22	0	7	26	33	43
600	26	0	20	36	42	50
700	29	0	23	40	45	53
800-1000	40	15	38	50	55	62
до1400	до 54	28	47	59	62	68

Расчет надежности системы теплоснабжения выполнен для магистральных участков сети, резервирование которых обязательно в соответствии с требованиями пп. 6.33 – 6.36 СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»», п. 1.3 РД – 7 – ВЭП «Расчет систем централизованного теплоснабжения с учетом требований надежности», п. 5.1 СП 41-110-2005 «Проектирование тепловых сетей» и других действующих в настоящее время нормативных документов.

Вероятность безотказной работы тепловой сети должна быть не менее 0,9. Расчетный срок службы трубопроводов теплосети 25 лет.

1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Статистика отказов тепловых сетей выполнена на основании данных, предоставленных организацией ОАО «Тетюшское ПТС» в эксплуатационный и ремонтный период (с учетом гидравлических испытаний).

Отказов оборудования на городских котельных в рассматриваемый период не зафиксировано.

Всего за 5 лет было зафиксировано 145 отказов на участках теплосети. Отказы, приводившие к отключению потребителей выше нормативного срока, не происходили.

Технологические нарушения, произошедшие на участках тепловых сетей за рассматриваемый период, не приводили к ограничению отпуска тепловой энергии и снижению качества теплоносителя. После выяснения причин в сжатые сроки принимались меры для устранения нарушений и дальнейшее восстановление заданного режима.

1.9.2 Частота отключений потребителей

Отключений потребителей в рассматриваемый период в результате аварий на участках тепловых сетей зафиксировано не было.

1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Статистика по среднему времени, затраченного на восстановление работоспособности участков тепловой сети выполнена на основании данных, предоставленных ОАО «Тетюшское ПТС»

Среднее время восстановления поврежденных участков тепловой сети составляет 3-4 часа.

1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения не обнаружены.

1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин

Официальная документация по расследованию причин аварийных ситуаций и отключений потребителей, участков тепловой сети, а также основного оборудования теплоснабжающими организациями города не предоставлена.

1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Показатель безотказной работы тепловой сети близок к единице и значительно превосходит нижний допустимый предел в 0,9. Можно считать систему централизованного теплоснабжения надежной относительно показателя безотказной работы.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе системы теплоснабжения соответствует значению 0,97.

Показатели надежности централизованного теплоснабжения города высокие и, с точки зрения готовности к бесперебойной работе, система надежная.

Согласно представленным данным, время восстановления всех аварий не превышало нормируемого.

1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

1.10.1 Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Согласно требованиям законодательства о раскрытии информации организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности, представляют отчеты о результатах хозяйственной деятельности и технико-экономические показатели.

В Табл. 1.25 представлены технико-экономические показатели источников тепловой энергии ОАО «Тетюшское ПТС».

Год	Выработка тепла, тыс. Гкал	Расход тепла на собственные нужды, тыс. Гкал	Отпуск тепла, тыс. Гкал	Потери тепла в се- тях, тыс. Гкал	Расход природного газа, тыс. м ³	Природ- ный газ, т у.т.	УРУТ на выработку тепла, кг у. т./Гкал	УРУТ на отпуск тепла, кг у. т./Гкал	Расход электро- энергии, тыс. кВт*ч	Удельный расход ЭЭ на отпуск тепла, кВт*ч/Гкал	Расход воды, тыс. м ³	Удельный рас- ход воды на отпуск тепла, м ³ /Гкал
2015 г.	0,2435900	0,0042700	0,2393200	0,0219100	39,66	46,006	188,86	192,23	1,76	7,35	0,00	0,00
2016 г.	0,2428500	0,0043300	0,2385200	0,0219100	50,01	58,012	238,88	243,21	9,022	37,82	0,00	0,00
2017 г.	0,2956400	0,0036400	0,2920000	0,0219100	30,62	35,519	120,14	121,64	10,692	36,62	0,00	0,00
2018 г.	0,2017500	0,0033700	0,1983800	0,0219100	38,128	44,228	219,22	222,95	11,642	58,69	0,00	0,00
котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"												
2014 г.	0,0455100	0,0004000	0,0451100	0,1150600	0,0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2015 г.	0,8509300	0,0078900	0,8430400	0,1150600	84,61	98,148	115,34	116,42	4,2	4,98	0,00	0,00
2016 г.	0,8318600	0,0078100	0,8240500	0,1150600	100,25	116,290	139,80	141,12	16,726	20,30	0,00	0,00
2017 г.	0,9193200	0,0067500	0,9125700	0,1150600	92,62	107,439	116,87	117,73	17,617	19,30	0,00	0,00
2018 г.	0,8177900	0,0063600	0,8114300	0,1150600	95,888	111,230	136,01	137,08	9,234	11,38	0,00	0,00
котельная "Детсад "Колосок"												
2014 г.	0,1339700	0,0012200	0,1327500	0,0353900	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2015 г.	0,3733800	0,0033000	0,3700800	0,0353900	30,03	34,835	93,30	94,13	1,78	4,81	0,00	0,00
2016 г.	0,4084500	0,0033000	0,4051500	0,0353900	35,54	41,226	100,93	101,76	7,639	18,85	0,00	0,00
2017 г.	0,4137500	0,0033400	0,4104100	0,0353900	25,88	30,021	72,56	73,15	8,399	20,46	0,00	0,00
2018 г.	0,3854600	0,0031100	0,3823500	0,0353900	30,302	35,150	91,19	91,93	8,844	23,13	0,00	0,00
котельная "Детсад "Берёзка"												
2014 г.	0,2505400	0,0024400	0,2481000	0,0022900	30,56	35,450	141,49	142,88	1,222	4,93	0,00	0,00
2015 г.	0,2426300	0,0024400	0,2401900	0,0022900	26,08	30,253	124,69	125,95	3,524	14,67	0,00	0,00
2016 г.	0,2644400	0,0015100	0,2629300	0,0022900	30,62	35,519	134,32	135,09	3,439	13,08	0,00	0,00
2017 г.	0,2679300	0,0015600	0,2663700	0,0022900	25,53	29,615	110,53	111,18	4,088	15,35	0,00	0,00
2018 г.	0,2495300	0,0013700	0,2481600	0,0023300	22,661	26,287	105,35	105,93	5,144	20,73	0,00	0,00
котельная "КРЦ" (Кинотеатр)												
2014 г.	0,2105900	0,0041800	0,2064100	0,0000000	28,02	32,503	154,34	157,47	0,00	0,00	0,00	0,00
2015 г.	0,1721500	0,0041800	0,1679700	0,0000000	31,262	36,264	210,65	215,90	0,00	0,00	0,00	0,00
2016 г.	0,1904000	0,0035800	0,1868200	0,0000000	24,95	28,942	152,01	154,92	0,00	0,00	0,00	0,00
2017 г.	0,1820700	0,0034400	0,1786300	0,0000000	21,59	25,044	137,55	140,20	0,00	0,00	0,00	0,00
2018 г.	0,1854000	0,0034900	0,1819100	0,0000000	19,463	22,577	121,77	124,11	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная "УСХ"												
2014 г.	0,167990	0,003660	0,164330	0,0000000	27,07	31,401	186,92	191,09	0,00	0,00	0,00	0,00
2015 г.	0,134510	0,003660	0,130850	0,0000000	21,46	24,894	185,07	190,25	0,00	0,00	0,00	0,00
2016 г.	0,160540	0,003170	0,157370	0,0000000	24,11	27,968	174,21	177,72	0,00	0,00	0,00	0,00
2017 г.	0,156740	0,003070	0,153670	0,0000000	11,5	13,340	85,11	86,81	0,00	0,00	0,00	0,00
2018 г.	0,159780	0,003140	0,156640	0,0000000	17,817	20,668	129,35	131,94	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"												
2014 г.	0,000000	0,000000	0,000000	0,0000000	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00
2015 г.	0,027770	0,000300	0,027470	0,0000000	5,371	6,230	224,36	226,81	0,00	0,00	0,00	0,00
2016 г.	0,167890	0,001750	0,166140	0,0000000	32,300	37,468	223,17	225,52	0,00	0,00	0,00	0,00
2017 г.	0,165400	0,001570	0,163830	0,0000000	31,170	36,157	218,60	220,70	0,00	0,00	0,00	0,00
2018 г.	0,129510	0,001620	0,127890	0,0000000	24,184	28,053	216,61	219,36	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная "Школа" н.п. Питомник												
2014 г.	0,342610	0,005090	0,337520	0,012550	48,28	56,005	163,47	165,93	1,387	4,11	0,00	0,00
2015 г.	0,331780	0,005090	0,326690	0,012550	45,53	52,815	159,19	161,67	1,158	3,54	0,00	0,00
2016 г.	0,361510	0,003850	0,357660	0,012550	60,15	69,774	193,01	195,08	0,029	0,08	0	0,00
2017 г.	0,377400	0,003950	0,373450	0,012550	35,81	41,540	110,07	111,23	0,00	0,00	0,00	0,00

Год	Выработка тепла, тыс. Гкал	Расход тепла на собственные нужды, тыс. Гкал	Отпуск тепла, тыс. Гкал	Потери тепла в се- тях, тыс. Гкал	Расход природного газа, тыс. м ³	Природ- ный газ, т у.т.	УРУТ на выработку тепла, кг у. т./Гкал	УРУТ на отпуск тепла, кг у. т./Гкал	Расход электро- энергии, тыс. кВт*ч	Удельный расход ЭЭ на отпуск тепла, кВт*ч/Гкал	Расход воды, тыс. м ³	Удельный рас- ход воды на отпуск тепла, м ³ /Гкал
2018 г.	0,347450	0,003710	0,343740	0,012550	44,74	51,898	149,37	150,98	0,00	0,00	0,00	0,00

Можно отметить, что за последние 5 лет динамика выработки тепловой энергии на котельных города имеет тенденцию к ежегодному снижению. За пять лет выработка сократилась на 14,5%. Изменение выработки тепловой энергии за рассматриваемый период связано с объемами потребления тепловой энергии, зависящими в свою очередь от подключения/отключения потребителей, заявок потребителей на изменение потребляемой тепловой энергии (мощности), изменений температуры наружного воздуха, ведения энергосберегающей политики потребителями и теплоснабжающими организациями мероприятий и т.д.

Согласно требованиям законодательства о раскрытии информации организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности, представляют отчеты о результатах хозяйственной деятельности.

В Табл. 1.26 представлена калькуляция расходов на производство тепловой энергии источниками ОАО «Тетюшское ПТС».

Табл. 1.26. Калькуляция расходов на производство тепловой энергии источниками ОАО «Тетюшское ПТС»

№ п/п	Наименование показателей, статей затрат	Ед.изм.	Производство и передача тепловой энергии									
			Текущий период		Предложение организации				Утверждено органом регулирования			
					Период регулирования (корректировка)				Период регулирования 2019 год (корректировка)			
			Утверждено ГКРГТ	Отклонение к предыдущему периоду, %	Год (с учетом индексации)	Отклонение к предыдущему периоду, %	I-е полугодие	II-е полугодие	Год	Отклонение к предыдущему периоду, %	I-е полугодие	II-е полугодие
1	Является ли организация плательщиком НДС	да, нет	да		да		да	да			да	да
2	Выработано	Гкал	23 764,82	100,8	22 677,82	95,4	12 795,29	9 882,53	22 677,82	95,4	12 795,29	9 882,53
3	Собственные нужды котельных	Гкал	291,00	95,4	287,96	99,0	162,47	125,49	287,96	99,0	162,47	125,49
5	Потери	Гкал	2 211,00	100,4	2 211,37	100,0	1 247,70	963,67	2 211,37	100,0	1 247,70	963,67
6	Полезный отпуск теплоэнергии	Гкал	21 262,82	100,9	20 178,49	94,9	11 385,12	8 793,37	20 178,49	94,9	11 385,12	8 793,37
6.1	Горячая вода, в том числе:	Гкал	21 262,82	100,9	20 178,49	94,9	11 385,12	8 793,37	20 178,49	94,9	11 385,12	8 793,37
6.1.1	собственное потребление	Гкал	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
6.1.2	население	Гкал	367,20	82,4	367,20	100,0	207,18	160,02	367,20	100,0	207,18	160,02
6.1.3	бюджет	Гкал	20 078,35	100,9	18 992,40	94,6	10 715,90	8 276,50	18 992,40	94,6	10 715,90	8 276,50
6.1.4	прочие	Гкал	817,27	110,9	818,89	100,2	462,04	356,85	818,89	100,2	462,04	356,85
I	Расходы на приобретение энергоресурсов	тыс.руб.	21 803,31	105,1	22 404,57	102,8	12 496,70	9 907,87	21 075,28	96,7	11 826,51	9 248,76
7	Топливо на технологические цели, всего, в том числе:	тыс.руб.	18 085,62	104,4	18 517,48	102,4	10 308,67	8 208,80	17 584,91	97,2	9 861,60	7 723,31
7.1	Газ природный	тыс.руб.	18 085,62	104,4	18 517,48	102,4	10 308,67	8 208,80	17 584,91	97,2	9 861,60	7 723,31
7.1.1	Объем газа	тыс.м3	3 311,70	102,2	3 345,58	101,0	1 887,65	1 457,94	3 158,77	95,4	1 782,24	1 376,53
7.1.2	Цена газа	руб./тыс.м3	5 461,13	102,2	5 534,91	101,4	5 461,13	5 630,43	5 567,00	101,9	5 533,25	5 610,71
8	Электроэнергия	тыс.руб.	3 650,06	108,8	3 817,37	104,6	2 149,85	1 667,52	3 424,96	93,8	1 928,85	1 496,11
8.1	Электроэнергия на технологические цели	тыс.руб.	3 457,51	109,0	3 817,37	110,4	2 149,85	1 667,52	3 424,96	99,1	1 928,85	1 496,11
8.1.1	Количество электроэнергии	тыс.кВт.ч.	642,66	102,5	663,75	103,3	373,81	289,94	613,26	95,4	345,38	267,89
8.1.2	Тариф	руб./кВт.ч.	5,38	106,3	5,75	106,9	5,75	5,75	5,58	103,8	5,58	5,58
8.2	Электроэнергия на хозяйственные нужды (цеховые)	тыс.руб.	98,24	108,9	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
8.2.1	Количество электроэнергии	тыс.кВт.ч.	18,26	115,6	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
8.2.2	Тариф	руб./кВт.ч.	5,38	94,2	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
8.3	Электроэнергия (общехоз.)	тыс.руб.	94,31	101,1	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
8.3.1	Количество электроэнергии	тыс.кВт.ч.	17,53	87,7	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
8.3.2	Тариф	руб./кВт.ч.	5,38	115,3	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
9	Вода на технологические цели	тыс.руб.	67,62	102,8	69,72	103,1	38,18	31,55	65,41	96,7	36,06	29,34
9.1	объем воды	тыс.м3	1,75	100,0	1,77	101,3	0,99	0,79	1,66	94,9	0,93	0,74
9.2	Тариф	руб.м3	38,64	102,8	39,32	101,8	38,64	40,19	39,38	101,9	38,97	39,91

№ п/п	Наименование показателей, статей затрат	Ед.изм.	Производство и передача тепловой энергии									
			Текущий период		Предложение организации				Утверждено органом регулирования			
					Период регулирования (корректировка)				Период регулирования 2019 год (корректировка)			
			Утверждено ГКРПТ	Отклонение к предыдущему периоду, %	Год (с учетом индексации)	Отклонение к предыдущему периоду, %	I-е полугодие	II-е полугодие	Год	Отклонение к предыдущему периоду, %	I-е полугодие	II-е полугодие
10	Оплата покупной тепловой энергии	тыс.руб.	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
10.1	объем	Гкал	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
10.2	Тариф	руб./Гкал	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
11	Индекс потребительских цен на расчетный период регулирования (ИПЦ)		1,040		1,040				1,046			
12	Индекс эффективности операционных расходов (ИР)		1,00		1,00				1,00			
13	Индекс изменения количества активов (ИКА)		0,00		0,00	0,0			-0,04	0,0		
14	Количество условных единиц, относительно к активам, необходимым для осуществления регулируемой деятельности		0,00		0,00	0,0			0,00	0,0		
15	Установленная тепловая мощность источника тепловой энергии		4,060		3,86	95,1			3,910	96,3		
16	Коэффициент эластичности затрат по посту активов		0,750		0,750		0,50		0,750			
II	Операционные (подконтрольные) расходы, в том числе:	тыс.руб.	11 115,38	105,0	11 444,40	103,0	5 693,17	5 751,23	11 191,48	100,7	6 446,82	4 744,66
III	Неподконтрольные расходы, в том числе:	тыс.руб.	4 244,52	102,7	4 354,26	102,6	2 177,13	2 177,13	4 274,46	100,7	2 096,60	2 177,86
23	Амортизация производственного оборудования	тыс.руб.	550,38	115,9	528,70	96,1	264,35	264,35	528,70	96,1	264,35	264,35
24	Амортизация (общесехов. оборудование)	тыс.руб.	433,39	89,2	554,30	127,9	277,15	277,15	554,30	127,9	277,15	277,15
25	Амортизация (общехозяйственное оборудование)	тыс.руб.	137,34	91,6	2,20	1,6	1,10	1,10	2,20	1,6	1,10	1,10
26	Отчисления на соц. нужды с оплаты производственных рабочих	тыс.руб.	2 006,22	104,0	2 065,61	103,0	1 032,80	1 032,80	2 019,96	100,7	1 009,98	1 009,98
27	Отчисления на соц.нужды (цех.персонал)	тыс.руб.	126,93	104,0	130,69	103,0	65,35	65,35	127,80	100,7	63,90	63,90
28	Отчисления на соц. Нужды (АУП)	тыс.руб.	767,25	104,0	789,96	103,0	394,98	394,98	772,50	100,7	386,25	386,25
31	Плата за предельно допустимые выбросы (сбросы) загрязняющих веществ	тыс.руб.	5,00	100,0	5,00	100,0	2,50	2,50	5,00	100,0	2,50	2,50
32	Средства на страхование	тыс.руб.	11,00	100,0	12,00	109,1	6,00	6,00	12,00	109,1	6,00	6,00
33	Непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы) всего, в том числе:	тыс.руб.	207,00	94,5	265,80	128,4	132,90	132,90	252,00	121,7	85,37	166,63
33.1	транспортный налог	тыс.руб.	30,00	115,4	28,80	96,0	14,40	14,40	26,00	26,0	13,00	13,00
33.2	земельный налог	тыс.руб.	54,00	77,1	59,00	109,3	29,50	29,50	48,00	48,0	24,00	24,00
33.3	налог на имущество	тыс.руб.	123,00	100,0	178,00	144,7	89,00	89,00	178,00	178,0	48,37	129,63
33.4	другие налоги и обязательные сборы и платежи по организации	тыс.руб.	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
34	Внерезультационные расходы	тыс.руб.	79,00	87,8	97,00	122,8	48,50	48,50	91,00	115,2	45,50	45,50
35	Прибыль, (-) убыток	тыс.руб.	0,00	0,0	148,00	0,0	0,00	148,00	0,00	0,0	0,00	0,00
38	НВВ (годовой)	тыс.руб.	37 242,22	104,8	38 448,23	103,2	20 415,50	18 032,73	36 632,22	98,4	20 415,44	16 216,79

№ п/п	Наименование показателей, статей затрат	Ед.изм.	Производство и передача тепловой энергии									
			Текущий период		Предложение организации				Утверждено органом регулирования			
					Период регулирования (корректировка)				Период регулирования 2019 год (корректировка)			
			Утверждено ГКРГТ	Отклонение к предыдущему периоду, %	Год (с учетом индексации)	Отклонение к предыдущему периоду, %	I-е полугодие	II-е полугодие	Год	Отклонение к предыдущему периоду, %	I-е полугодие	II-е полугодие
41	Тариф (среднегодовой)	руб./Гкал	1 751,52	103,8	1 905,41	108,8	1 793,17	2 050,72	1 815,41	103,6	1 793,17	1 844,21
42	Тариф (I-го полугодия)	руб./Гкал	1 724,73	104,0							<i>100,00</i>	<i>102,8</i>
43	Тариф (II-го полугодия)	руб./Гкал	1 793,17	104,0								

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой тепло-сетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Во исполнение федерального законодательства в Республике Татарстан органом, уполномоченным осуществлять государственное регулирование тарифов, является Государственный комитет Республики Татарстан по тарифам.

На основании заявления ОАО «Тетюшское предприятие тепловых сетей» (далее – ОАО «Тетюшское ПТС») об установлении тарифов на тепловую энергию на 2018 год, приказом Государственного комитета Республики Татарстан по тарифам (далее – Госкомитет) от 25.04.2017г. № 91 «Об открытии дел об установлении тарифов на тепловую энергию, теплоноситель, поставляемые теплоснабжающими организациями потребителям, на 2018-2020 годы и выборе метода регулирования» открыто тарифное дело № 20-22/тэ.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» при установлении тарифов на тепловую энергию принято решение применять метод индексации установленных тарифов, о чем организация своевременно уведомлена (письмо Госкомитета от 28.04.2017 № 3-20/1165)

В соответствии с п. 22 Правил регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 на расчетный период регулирования расчетный объем полезного отпуска соответствующего вида продукции (услуг), определяется в соответствии с утвержденной схемой теплоснабжения, а в случае ее отсутствия – на основании программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования. При отсутствии схемы теплоснабжения либо программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования или при отсутствии в указанных документах информации об объемах полезного отпуска тепловой энергии расчетный объем полезного отпуска тепловой энергии определяется органом регулирования в соответствии с методическими указаниями.

По результатам регулирования было предложено установить следующие тарифы на тепловую энергию на 2018 г., поставляемую ОАО «Тетюшское ПТС» потребителям указанные в Табл. 1.27 - Табл. 1.28. В Табл. 1.29 представлена динамика изменения тариф на тепловую энергию за 2016-2018 гг. категории «население».

Табл. 1.27. Тариф на тепловую энергию на 2018 г. категории «прочие»

Потребители	На 2018 год	
	с 1 января по 30 июня.	с 1 июля по 31 декабря
Прочие	1724,73	1793,17
<i>Рост%</i>	<i>100,0</i>	<i>104,0</i>

Табл. 1.28. Тариф на тепловую энергию на 2018 г. категории «население»

Потребители	На 2018 год	
	с 1 января по 30 июня.	с 1 июля по 31 декабря
Прочие	2035,18	2115,94
Рост%	100,0	104,0

Табл. 1.29. Динамика изменения тариф на тепловую энергию за 2016-2018 гг. категории «население»

Потребители	На 2016 год		На 2017 год		На 2018 год	
	с 1 января по 30 июня.	с 1 июля по 31 декабря	с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31 декабря	с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31 декабря
Прочие	1883,24	1957,7	1957,7	2035,1	2035,18	2115,94
Рост%	100,0	104,0	100,0	104,0	100,0	104,0

1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Тарифы на тепловую энергию на 2019 год для ОАО «Тетюшское ПТС» установлены Постановлением Государственного комитета Республики Татарстан по тарифам (далее – Госкомитет) от 01.12.2017 № 5-60/тэ.

На 2019 г. установлены следующие тарифы тепловую энергию, поставляемую ОАО «Тетюшское предприятие тепловых сетей» потребителям:

Для потребителей:

- с 1 января 2019 года по 30 июня 2019 года – 1793,17 руб.
- с 1 июля 2019 года по 31 декабря 2019 года – 1844,21 руб.

Для населения (с учетом НДС 20%):

- с 1 января 2019 года по 30 июня 2019 года – 2151,80 руб.
- с 1 июля 2019 года по 31 декабря 2019 года – 2213,05 руб.

Указанные тарифы будут действовать до 31 декабря 2019 г.

Структура тарифа (калькуляция расходов) на производство тепловой энергии источниками ОАО «Тетюшское ПТС» представлена выше в разделе 10.1 (Табл. 1.26).

1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения не предусматривается.

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

Плата за поддержание резервной тепловой мощности не предусматривается.

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения

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

Ограничения на теплоисточниках города отсутствуют. Ожидаемой проблемой по организации качественного теплоснабжения потребителей может быть следующее:

- тепловая изоляция тепловых сетей имеет низкую эффективность и высокий износ в связи с длительной эксплуатацией и высоким водопоглащением;
- низкая обеспеченность систем теплоснабжения средствами автоматизации и телемеханизации;
- у ряда котлоагрегатов подходит к концу парковый ресурс.

1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Надежность всей системы теплоснабжения определяется надежностью источника тепла, тепловых сетей, вводов, систем отопления и горячего водоснабжения, а также надежностью ее структуры (наличие резервных перемычек в тепловых сетях, дублирующих источников тепла и др.).

Наиболее существенное влияние на надежность теплоснабжения потребителей и управляемость систем при эксплуатации оказывают тепловые сети. При авариях на источнике, имеющем, как правило, резервное оборудование, отпуск теплоты лишь снижается по сравнению с требуемым. Авария в нерезервируемой тепловой сети ведет к полному отключению потребителей. При этом, продолжительность перерыва в теплоснабжении зависит от диаметра поврежденного теплопровода и качества организации аварийно-восстановительных работ на объекте.

Следствием неудовлетворительной надежности действующих теплоснабжающих систем являются нестабильный температурный режим в зданиях и большое число аварийных ситуаций, затраты на устранение которых значительно выше плановых эксплуатационных расходов.

На тепловых сетях централизованных систем теплоснабжения аварии происходят из-за наружной коррозии, вызванной некачественной гидроизоляцией теплофикационных каналов и теплопроводов.

Наибольшее количество технологических нарушений в системах теплоснабжения города Тетюши произошло из-за нарушений работоспособности тепловых сетей (технологические нарушения в тепловых сетях, выход из строя запорно-регулирующей арматуры, выход из

стройка другого оборудования, механические повреждения теплопроводов).

К характерным отказам систем отопления можно отнести:

- течи в резьбовых и сварочных соединениях трубопроводов (за счет сборки на сухом льне, попадания воздуха в систему, опорожнения в летний период, механических повреждений, скачков давлений теплоносителя и др.);
- течи в отопительных приборах (периодическое опорожнение систем, подпитка водой без деаэрации и достаточной химобработки, механические повреждения, размораживание);
- неравномерный прогрев отопительных приборов по высоте здания («обрастание» трубопроводов, нерасчетный расход теплоносителя, завышенные теплопотери здания, несанкционированная установка отопительных приборов в отдельных помещениях, засорение отдельных приборов и арматуры, «завоздушивание» отдельных приборов);
- замерзание отопительных приборов, участков трубопроводов (локальное охлаждение при открытых наружных дверях или окнах, отсутствие изоляции на разводящих трубопроводах, низкая температура теплоносителя, перерывы в циркуляции теплоносителя);
- разрывы трубопроводов (отсутствие межэтажных гильз, компенсаторов, деформация конструктивных элементов здания, нерасчетные механические нагрузки на трубопроводы, завышенные давления в трубопроводах, замерзание участков трубопроводов, внутренняя коррозия и др.);
- прекращение циркуляции теплоносителя («завоздушивание» системы, частичное опорожнение, снижение или отсутствие перепада давления на вводе, засорение или промерзание участка трубопровода, утечка воды из подающего трубопровода и др.).

К аварийным ситуациям, требующим оперативного вмешательства, следует отнести:

- разрыв трубопровода или отопительного прибора;
- прекращение циркуляции теплоносителя.

Наиболее характерными неполадками в тепловых сетях являются:

- разрыв трубопроводов или разрушение арматуры;
- увеличенная подпитка тепловых сетей за счет свищей в трубопроводах;
- гидравлическая разрегулировка тепловых сетей.

Аварии, связанные с разрывом трубопровода, требуют оперативного вмешательства. Сроки проведения аварийно-восстановительных работ зависят от диаметра трубопровода, на котором эта авария произошла.

Основными проблемами источников тепла являются:

- ограничения тепловой мощности;
- высокие удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- низкий остаточный ресурс и изношенность оборудования;
- отсутствие или низкое качество водоподготовки.

Основными проблемами потребителей коммунальных услуг являются:

- существенное завышение расчетного потребления коммунальных ресурсов в жилых домах по сравнению с фактическим;
- отсутствие у эксплуатирующих организаций стимулов к повышению эффективности использования коммунальных ресурсов.

Учитывая специфику процесса теплоснабжения, также необходимо выделить следующий блок проблемных моментов, включающих:

- отсутствие эффективной тарифной политики, позволяющей стимулировать снижение затрат на производстве и транспорте тепла, и увеличивать инвестиционную привлекательность сферы теплоснабжения.

Основными путями повышения надёжности системы теплоснабжения в г. Тетюши необходимо предусмотреть:

- организацию гидравлических связей между трубопроводами магистралей;
- использование надёжной антикоррозийной защиты;
- применение современных типов изоляционных конструкций тепловой изоляции.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Одной из главных причин низкого развития систем теплоснабжения города является низкий уровень финансирования, как со стороны теплоснабжающей организации, так и со стороны бюджета города.

1.12.4 Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

В качестве расчетного топлива в котельных города используется:

- природный газ;
- дизельное топливо.

Проблем с перебоями поставок природного газа не ожидаются.

В целом, г. Тетюши является обладает хорошей транспортной доступностью, проблем в поставках топлива для котельных не ожидается.

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения, отсутствуют.

2 Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Для определения стратегии развития системы теплоснабжения города важнейшим критерием является прогноз деловой активности – объемы перспективной жилой и общественно деловой застройки с подключением от централизованных источников теплоснабжения, планы промышленных предприятий по развитию или сокращению производства, в том числе по строительству и перевооружению собственных источников теплоснабжения. Правильный прогноз развития города позволит теплоснабжающим организациям разработать и осуществить ряд мероприятий, направленных на оптимизацию процессов производства, передачи и поставки тепловой энергии с учетом перспективных требований рынка.

Таким образом, прогноз потребления тепловой энергии является важнейшим показателем и напрямую зависит:

- от базового уровня потребления тепловой энергии;
- от прогноза ввода жилья;
- от прогноза развития промышленных потребителей.

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

За базовый уровень потребления тепловой энергии принимается уровень потребления 2018 года.

Данные базового уровня потребления тепловой энергии представлены ниже.

Табл. 2.1. Данные базового уровня отпуска тепловой энергии в границах элементов территориального деления города Тетюши (котельные)

Наименование параметра	2018 год
Котельная "Гагарина"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,28
Котельная "Педучилище"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,4911
Котельная "К. Маркса"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,5788
Котельная "Школа №1"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,3258
Котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тетюшам"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0049
Котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0064
Котельная "Татарская школа гимназия"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,1005
Котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0421
Котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,1771
Котельная "Детсад "Колосок"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0799
Котельная "Детсад "Берёзка"	

Наименование параметра	2018 год
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0479
Котельная "КРЦ" (Кинотеатр)	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0348
Котельная "УСХ"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0299
Котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0244
Котельная "Школа" н.п. Питомник	
Договорная (присоединенная) нагрузка Гкал/час	0,0681

2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов на каждом этапе

Прогноз потребления тепловой энергии в жилой части города определяется, прежде всего прогнозом ввода новых жилых площадей.

Прогноз ввода жилья определялся на основании анализа данных о:

- ретроспективе фактического ввода жилья;
- прогнозе прироста жилого фонда, определенный в программных документах муниципального образования;
- объеме выданных техникой условий на подключение от теплоснабжающих организаций города;
- выданных разрешений на строительство;
- разработанных проектов планировок территории.

Динамика ввода новых объектов капитального строительства города Тетюши представлена в Табл. 2.2.

Табл. 2.2. Динамика объемов ввода объектов капитального строительства, м²

Показатели: отчетный год / пл. жилья в кв.м	2014	2015	2016	2017	2018
Фактически введено в эксплуатацию	8685	10072	10038	10079	10020
- в т.ч. многоэтажное жилищное строительство	0	0	0	0	0
- в т.ч. малоэтажное жилищное строительство	760	0	1127	0	0
- в т.ч. ИЖС	7925	10072	8911	10079	10020
в т.ч. общественно-деловое строительство	0	0	0	0	0
в т.ч. промышленные объекты	0	0	0	0	0

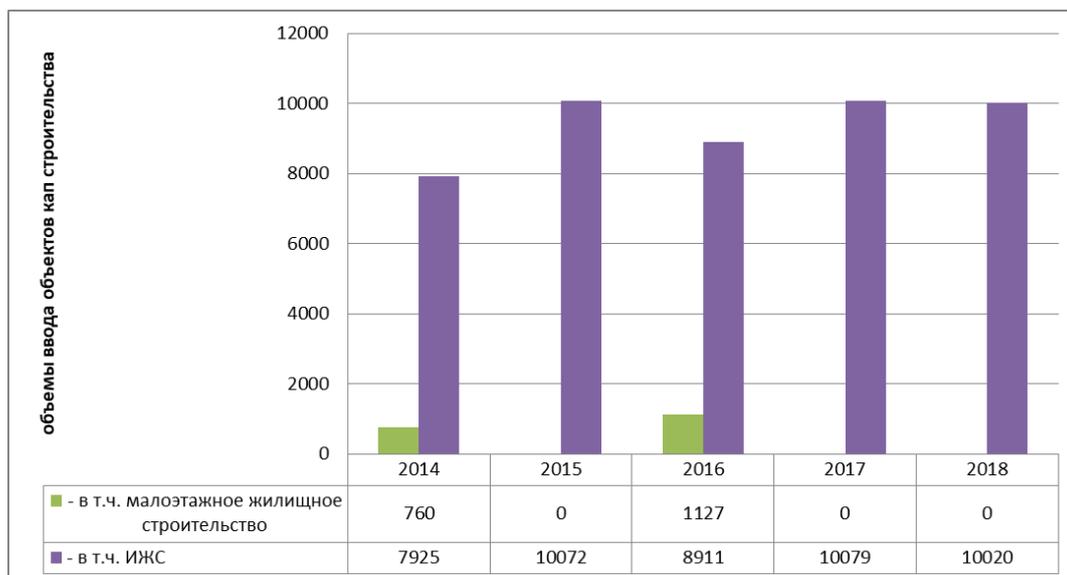


Рис. 2.1. Динамика ввода объектов капитального строительства в г. Тетюши

Как видно из представленных данных, в городе наблюдается постоянный объем жилищного строительства ИЖС на уровне 1000 кв. м. И переменная динамика строительства малоэтажных жилых домов (в среднем за год может быть построено порядка 800 кв. м). Последние годы ввод малоэтажных зданий не наблюдалось. Это обусловлено снижением объемов строительства и ввода жилья по федеральным программам расселения из аварийного жилья, а также снижением темпов строительства МКД связанных с динамикой спроса на жилье в городе.

Индивидуальное жилищное строительство обеспечивает ввод в среднем 10,020 тыс. м² жилья в год.

Необходимо отметить, что Генеральный план является документом территориального планирования, определяющим каким образом может осуществляться развитие территорий в границах города (т.е., проще говоря, каким образом может быть выполнено функциональное зонирование территории и сколько на данной территории может быть введено строительных фондов в соответствии с нормативами плотности застройки). В результате этого и может формироваться прогноз ввода строительных фондов, превосходящий фактические темпы застройки. Однако, при разработке схемы теплоснабжения города как документа, определяющего развитие систем теплоснабжения как в городе в целом, так и для каждой теплоснабжающей организации, важно более точно спрогнозировать темпы перспективной застройки. Каждому прогнозируемому к вводу квадратному метру строительных фондов соответствует определенное количество прироста тепловой нагрузки и теплопотребления. Принятие в схеме теплоснабжения завышенного прогноза перспективной застройки (и, как следствие, тепловой нагрузки) приводит к принятию неправиль-

ных решений о развитии источников тепловой энергии (мощности) и системы транспорта теплоносителя (тепловых сетей). А этот факт, с учетом регулируемого роста тарифов на тепловую энергию, может приводить к негативным последствиям.

В соответствии с Генпланом, эскиз застройки выполнен с применением проектов жилых домов «Зональной малоэтажной серии на каркасной основе», разработанной ГУП «Татинвест-гражданпроект».

В соответствии с этими проектами определены технико-экономические показатели проекта планировки Южной части г. Тетюши.

Планировочная структура проектируемого участка уже сложилась.

За основные планировочные оси приняты пешеходные улицы Ленина и Калинина, связывающие район проектирования с городским центром.

При актуализации схемы теплоснабжения принято, что строительство малоэтажных (3-х) многоквартирных домов запланировано в Южном микрорайоне. Строительство ИЖС- точечная застройка на всей территории, в основном микрорайоны "Южный" и "Людоговка".



Рис. 2.2. Адресная привязка перспективной застройки города Тетюши (Зона перспективной застройки ИЖС)



Рис. 2.3. Адресная привязка перспективной застройки города Тетюши (Зона перспективной застройки ИЖС)

2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжения

2.3.1 Расчет укрупненного показателя расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию МКД

До середины 2014 года для определения тепловой нагрузки здания действовала методика определения количества тепловой энергии на отопление, утвержденная Приказом Госстроя № 105. Теперь, в связи с изданием Приказа Минстроя РФ от 31.07.2014 года № 414/пр, данная методика утратила свою юридическую силу. Вместо нее, Приказом Минстроя РФ от 17.03.2014 года № 99/пр, утверждена новая методика определения количества тепловой энергии на отопление, в частности - расчетным методом. В Приказе Госстроя № 105 была описана технология расчета, начинающаяся определением удельных отопительных характеристик здания и нормативных температур воздуха внутри помещения, в новой методике при расчетном способе определение количества тепловой энергии на отопление, исходную величину предлагают получить (рассчитать) исходя из базовой тепловой нагрузки, указанной в договоре (п. 66, формула № 8.2).

Согласно действующих нормативных документов, тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии зданиями на отопление можно определить по методике составления теплового баланса здания (с расчетом всех составляющих теплового баланса: трансмиссионных тепловых потерь через ограждающие конструкции; расхода теплоты на нагрев инфильтрирующегося холодного наружного воздуха; с учетом внешних и внутренних тепловыделений в самом здании).

Для расчета базовой нормативной нагрузки на отопление и вентиляцию здания с 1 июля 2015 года в действие вступил следующий нормативный документ: СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» (Приложение Г «Расчет удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление жилых и общественных зданий»).

Свод правил СП 50.13330.2012 распространяется на проектирование тепловой защиты строящихся или реконструируемых жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий общей площадью более 50 м² (далее -зданий), в которых необходимо поддерживать определенный температурно-влажностный режим.

В соответствии с требованиями свода правил СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий" (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 265) нормы удельного расхода тепловой энергии на отопление жилых зданий принята в зависимости от этажности запроектированного жилого дома. Исходные данные и характеристики климатических условий города Тетюши приняты по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» Актуализированная версия СНиП 23-01-99*.

Табл. 2.4. Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, $q_{от}^{TP}$ Вт/(м³·°С)

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,290
2 Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	0,487	0,440	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4 Дошкольные учреждения, хосписы	0,521	0,521	0,521	-	-	-	-	-
5 Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	-		
6 Административного назначения (офисы)	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

Примечание - Для регионов, имеющих значение ГСОП=8000 °С*сут и более, нормируемые $q_{от}^{TP}$ следует снизить на 5%.

Табл. 2.5. Расчетные климатические условия для города Тетюши

Наименование расчетных параметров	Обозначения	Ед. измерений	Величина
Расчетная температура внутреннего воздуха	t_{int}	°С	21
Расчетная температура наружного воздуха (СНиП 23-01-99 п.1)	t_{ext}	°С	-31
Продолжительность отопительного периода (СНиП 23-01-99 п.1)	z_{ht}	сут	208
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период (СНиП 23-01-99 п.1)	t_{ht}	°С	-4,8
Градусо-сутки отопительного периода (СНиП 23-02-2003 п.5.3)	D_d	°С·сут	5366,4

Табл. 2.6. Классы энергосбережения жилых и общественных зданий

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

Е	Низкий	Более +50	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании, или снос
---	--------	-----------	---

Проектирование зданий с классом энергосбережения "D, E" не допускается. Классы "A, B, C" устанавливаются для вновь возводимых и реконструируемых зданий на стадии разработки проектной документации.

Для примера рассмотрим расчет удельных показателей, принимаемых для расчета подключаемой перспективной тепловой нагрузки.

Площадь типового многоквартирного 3-х этажного дома, вводимого в эксплуатацию, планируется 2104,2 кв. м, отапливаемый объем – 5 600 м³ и вводится по 36 квартир по 38 кв. м.

Для расчета удельных укрупненных показателей расхода теплоты на отопление для перспективной многоквартирной жилой застройки города Тетюшии принимаем 3-ти этажный жилой дом с площадью квартир 1368 м². Общая площадь здания (отапливаемая) составляет 2104 м².

Из таблицы СП 50.13330 находим для жилых зданий 3-х этажей базовый удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию, составляющий 0,372 Вт/м³ °С.

Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период следует определять по формуле:

$$Q_{от}^{год} = 0,024 \cdot ГСОП \cdot V_{от} \cdot q_{от}^p$$

$$Q_{от}^{год} = 268319 \text{ кВт*час} = 320 \text{ Гкал}$$

где $q_{от}^p$ - расчетный базовый норматив на отопление и вентиляцию здания;

$V_{от}$ - отапливаемый объем здания.

Из полученного значения нормативного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период, находим среднечасовую нагрузку за отопительный период:

$$q^{cp} = Q_{год} / T_{от} = 0,046 \text{ Гкал/ч}$$

где $T_{от}$ – нормативное число часов отопительного периода.

При пересчете на расчетную температуру наружного воздуха отопительно-вентиляционная нагрузка на здание составит:

$$q_{\text{расч}} = q^{\text{ср}} \times (t_{\text{int}} - t_{\text{ext}}) / (t_{\text{int}} - t_{\text{ht}}) = 0,093 \text{ Гкал/ч}$$

Расчетный укрупненный показатель расхода тепловой энергии (отопительно-вентиляционная нагрузка) на тыс. кв. м жилой площади составит:

$$q_{\text{от}} = 0,068 \text{ Гкал/ч/тыс. м}^2$$

2.3.2 Расчет укрупненного показателя расхода тепловой энергии на среднечасовую тепловую нагрузку ГВС

По таблице «Нормы расхода воды потребителями» обязательного Приложения 3 СНиП 2.04.01–85* определяем для «Жилых домов квартирного типа: с ваннами длиной от 1500 до 1700 мм, оборудованных душами» расход горячей воды на одного жителя в сутки среднего водопотребления равен $q^{\text{h}}_{\text{гр,у}}$, $u = 115 \text{ л/сут.}$

Определяем среднюю тепловую нагрузку ГВС (тепловой поток за период среднего водопотребления в течение часа):

$$Q^{\text{h}}_{\text{гр}} = 115 \text{ л/сут} / 24 \text{ час} \times (65-5) \times 72 \text{ чел} \times 10^{-6} = 0,02 \text{ Гкал/ч}$$

Расчетный укрупненный показатель расхода тепловой энергии (нагрузка ГВС среднечасовая) на тыс. кв. м жилой площади составит:

$$q_{\text{ГВС}}^{\text{ср}} = 0,01 \text{ Гкал/ч/тыс. м}^2.$$

$$q_{\text{общ}}^{\text{МКД}} = q_{\text{от}} + q_{\text{ГВС}}^{\text{ср}} = 0,078 \text{ Гкал/ч/тыс. м}^2.$$

2.3.3 Расчет укрупненного показателя расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию ИЖС

Табл. 2.7. Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых зданий

$$q_{\text{от}}^{\text{тр}}, \text{ Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$$

Площадь здания, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
50	0,579	-	-	-
100	0,517	0,558	-	-
150	0,455	0,496	0,538	-
250	0,414	0,434	0,455	0,476
400	0,372	0,372	0,393	0,414
600	0,359	0,359	0,359	0,372
1000 и более	0,336	0,336	0,336	0,336

Из таблицы СП 50.13330 находим для двух этажных жилых зданий площадью 100 кв. м базовый удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию составляет 0,558 Вт/(м³ · °С)

Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период $Q_{от}^{год}$, кВт ч/год следует определять по формуле

$$Q_{от}^{год} = 0,024 \cdot ГСОП \cdot V_{от} \cdot q_{от}^p$$

$$Q_{от}^{год} = 18,54 \text{ Гкал}$$

где $q_{от}^p$ - расчетный базовый норматив на отопление и вентиляцию здания,

$V_{от}$ - отапливаемый объем здания.

Из полученного значения нормативного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период, находим среднечасовую нагрузку за отопительный период:

$$q^{cp} = Q_{год} / T_{от} = 0,004 \text{ Гкал/ч}$$

где $T_{от}$ – нормативное число часов отопительного периода.

При пересчете на расчетную температуру наружного воздуха отопительно-вентиляционная нагрузка на здание составит:

$$q_{расч} = 0,007 \text{ Гкал/ч.}$$

Расчетный укрупненный показатель расхода тепловой энергии (отопительно-вентиляционная нагрузка) на тыс. кв. м жилой площади составит:

$$q_{от}^{ИЖС} = 0,07 \text{ Гкал/ч/тыс. м}^2$$

По таблице «Нормы расхода воды потребителями» обязательного Приложения 3 СНиП 2.04.01–85* для ИЖС принимаем «Для потребителей оборудованных умывальниками, мойками и душами» расход горячей воды на одного жителя в сутки среднего водопотребления равен $q_{hr,u}^h$, $u = 85$ л/сут.

Определяем среднюю тепловую нагрузку ГВС (тепловой поток за период среднего водопотребления в течение часа):

$$Q_{hr}^h = 85 \text{ л/сут} / 24 \text{ час} \times (65-5) \times 3 \text{ чел} / 10^{-6} = 0,00064 \text{ Гкал/ч.}$$

где – 3 среднее количество человек, проживающих в 1 индивидуальном жилом доме.

Расчетный укрупненный показатель расхода тепловой энергии (нагрузка ГВС среднечасовая) на тыс. кв. м жилой площади составит:

$$q_{\text{ГВС}}^{\text{ср}} = 0,00064 \text{ Гкал/ч} / 100 \text{ кв. м} \times 1000 = 0,0064 \text{ Гкал/ч/тыс. м}^2.$$

Суммарный укрупненный показатель расхода тепловой энергии на 1000 кв. м ИЖС составит:

$$q_{\text{ИЖС}}^{\text{ср}} = q_{\text{ОВ}}^{\text{ИЖС}} + q_{\text{ГВС}}^{\text{ср}} = 0,07 + 0,0064 = 0,076 \text{ Гкал/ч/тыс. м}^2.$$

Прогноз прироста расчетной тепловой нагрузки для перспективной застройки по видам потребителей и видам тепловых нагрузок приведен в Табл. 2.8.

Табл. 2.8. Расчетный укрупненный показатель расхода тепловой энергии на тыс. кв. м жилой площади.

Ввод объектов капитального строительства	2019-2034 гг.		
	Отопление и вентиляция, Гкал/ч на тыс. кв. м	ГВС, Гкал/ч на тыс. кв. м	Всего, Гкал/ч на тыс. кв. м
Многоквартирные дома	0,068	0,01	0,078
ИЖС	0,07	0,0064	0,076

В соответствии с новыми требованиями энергетической эффективности, установленными Правилами установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 25 января 2011 года № 18, после установления базового уровня требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей, характеризующих годовые удельные расходы энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении, не реже чем 1 раз в 5 лет:

- для вновь создаваемых зданий, строений, сооружений: с 1 января 2018 года не менее, чем на 20% по отношению к базовому уровню;
- с 1 января 2023 года – не менее, чем на 40% по отношению к базовому уровню;
- с 1 января 2028 года – не менее, чем на 50% по отношению к базовому уровню.

Необходимо отметить, что анализ выдаваемых технических условий на подключение объектов капитального строительства показал, что в настоящее время проекты новых многоквартирных домов и объектов ОДС выполнены без учета указанных выше требований.

Строительство ИЖС не предусматривает госэкспертизу проекта строительства, а значит и отсутствует контроль за соблюдением требования повышения энергетической эффективности

здания. Следовательно, при актуализации схемы теплоснабжения снижение удельных показателей на отопление зданий ИЖС не предусматривалось.

Таким образом, застройщики хоть и соотносят требования энергетической эффективности к проектированию домов, но ввод спроектированных объектов осуществляется примерно через пять лет после проектирования.

С учетом вышесказанного и указанных выше требований укрупненный показатель расхода тепловой энергии на цели теплоснабжения принимается согласно таблице ниже.

Табл. 2.9. Расчетный укрупненный показатель расхода тепловой энергии на тыс. кв. м жилой площади.

Ввод объектов капитального строительства	2018-2033 гг.		
	Отопление и вентиляция,	ГВС,	Всего,
	Гкал/ч на тыс. кв. м	Гкал/ч на тыс. кв. м	Гкал/ч на тыс. кв. м
2019 – 2023 год			
Многоквартирные дома	0,068	0,01	0,078
ИЖС	0,07	0,0064	0,0764
2024 – 2028 год			
Многоквартирные дома	0,0544	0,01	0,0644
ИЖС	0,07	0,0064	0,0764
2029 – 2034 год			
Многоквартирные дома	0,0408	0,01	0,0508
ИЖС	0,07	0,0064	0,0764

2.3.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Промышленные предприятия города, потребляющие тепловую энергию, не предоставили информацию по существующим удельным показателям расхода тепловой энергии для обеспечения технологических процессов, равно как и планов по изменению объемов технологических процессов или их эффективности. В связи с этим в схеме теплоснабжения потребление тепловой энергии предприятиями для обеспечения технологических процессов принято постоянным.

2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Прогноз прироста тепловой мощности по площадкам застройки определен на основании принятого объема ввода жилья.

Анализ значений фактической присоединенной нагрузки на коллекторах источников за 2014-2018 гг. показал, что наблюдается ежегодное снижение фактической тепловой нагрузки. Это связано с децентрализацией системы теплоснабжения и переводом жилых домов на АОГВ.

Прогноз прироста перспективной нагрузки на основании прогнозов прироста строительных площадей с указанием предполагаемого источника теплоснабжения (АОГВ) приведен в Табл. 2.10. Вся предполагаемая перспективная нагрузка подключается к автономным источникам.

2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в зонах действия источников тепловой энергии

В результате анализа достигнутых объемов ввода жилья, выданных технических условий и полученных заявок на подключение был составлен прогноз прироста тепловых нагрузок в зонах действия централизованных источников теплоснабжения.

В зонах действия существующих источниках теплоснабжения прирост отпуска тепловой энергии не наблюдается.

Итоговый прогноз прироста отпуска тепловой энергии по видам перспективной застройки представлен в Табл. 2.11.

2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

Согласно представленным данным, ввод объектов ИЖС осуществляется на уровне 10 тыс. кв. м в год.

Согласно действующему Генеральному плану, а также выданным разрешениям на строительство основной объем ввода объектов ИЖС предусматривается точечная застройка на всей территории, в основном микрорайоны "Южный" и "Людоговка" города Тетюши, а также на месте сноса ветхого жилья.

Прирост потребления тепловой энергии объектами ИЖС представлен в Табл. 2.11. При этом необходимо отметить, что данные объекты не подключаются к системам централизованного теплоснабжения, прирост нагрузки компенсируется снижением нагрузок за счет сноса ветхого жилья.

2.7 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах

В связи с отсутствием утвержденных планов по перепрофилированию производственных зон оценить прирост объемов потребления тепловой энергии с приемлемой долей вероятности не представляется возможным.

Избыток тепловой мощности по отдельным единицам территориального деления в перспективе позволит подключить новые и реконструируемые малые и средние предприятия без внесения существенных изменений в Схему теплоснабжения города.

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

Согласно п. 15, Ст. 10, ФЗ №190 «О теплоснабжении»: «Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Потенциально значимых потребителей, для которых могут быть установлены льготные тарифы на тепловую энергию, не выявлено.

2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры на теплоснабжение

В соответствии с действующим законодательством деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии регулируется государством, тарифы на тепловую энергию ежегодно устанавливаются тарифными комитетами. Одновременно Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» определено, что поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя объектами, введенными в эксплуатацию после 1 января 2010 г., могут осуществляться на основе долгосрочных договоров теплоснабжения (на срок более чем 1 год), заключенных между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающей организацией по ценам, определенным соглашением сторон. У организаций коммунального комплекса (ОКК) в сфере теплоснабжения появляется возможность осуществления производственной и инвестиционной деятельности в условиях нерегулируемого государством (свободного) ценообразования. При этом возможна реализация инвестиционных проектов по строительству объектов теплоснабжения, обоснование долгосрочной цены поставки тепловой энергии и включение в нее инвестиционной составляющей на цели возврата и обслуживания привлеченных инвестиций.

Основные параметры формирования долгосрочной цены:

- обеспечение экономической доступности услуг теплоснабжения потребителям;
- в необходимой валовой выручке (НВВ) для расчета цены поставки тепловой энергии включаются экономически обоснованные эксплуатационные издержки;
- в НВВ для расчета цены поставки тепловой энергии включается амортизация по объектам инвестирования и расходы на финансирование капитальных вложений (возврат инвестиций инвестору или финансирующей организации) из прибыли; суммарная инвестиционная составляющая в цене складывается из амортизационных отчислений и расходов на финансирование инвестиционной деятельности из прибыли с учетом возникающих налогов;
- необходимость выработки мер по сглаживанию ценовых последствий инвестирования (оптимальное «нагружение» цены инвестиционной составляющей);
- обеспечение компромисса интересов сторон (инвесторов, потребителей, эксплуатирующей организации) достигается разработкой долгосрочного ценового сценария, обеспечивающего приемлемую коммерческую эффективность инвестиционных проектов и посылы для потребителей расходы за услуги теплоснабжения.

Если перечисленные выше условия не будут выполнены, достичь договоренности сторон по условиям и цене поставки тепловой энергии будет затруднительно.

В настоящее время в адрес теплоснабжающих организаций поступили заявки на подключение объектов теплоснабжения, находящихся за пределами радиуса эффективного теплоснаб-

жения – то есть объектов, подключение теплотребляющих установок которых к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности.

Согласно п.30, ст.2, ч.2 ФЗ № 190 от 27.07.2010г. 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 случаях, когда существующие источники тепловой энергии не планируется модернизировать или подключать к ним новых потребителей с прокладкой новых тепловых сетей, расчёт радиуса эффективного теплоснабжения не производится, поскольку в нём нет необходимости.

В результате расчетов получена зависимость радиуса эффективного теплоснабжения от подключаемой нагрузки и протяженности тепловой сети:

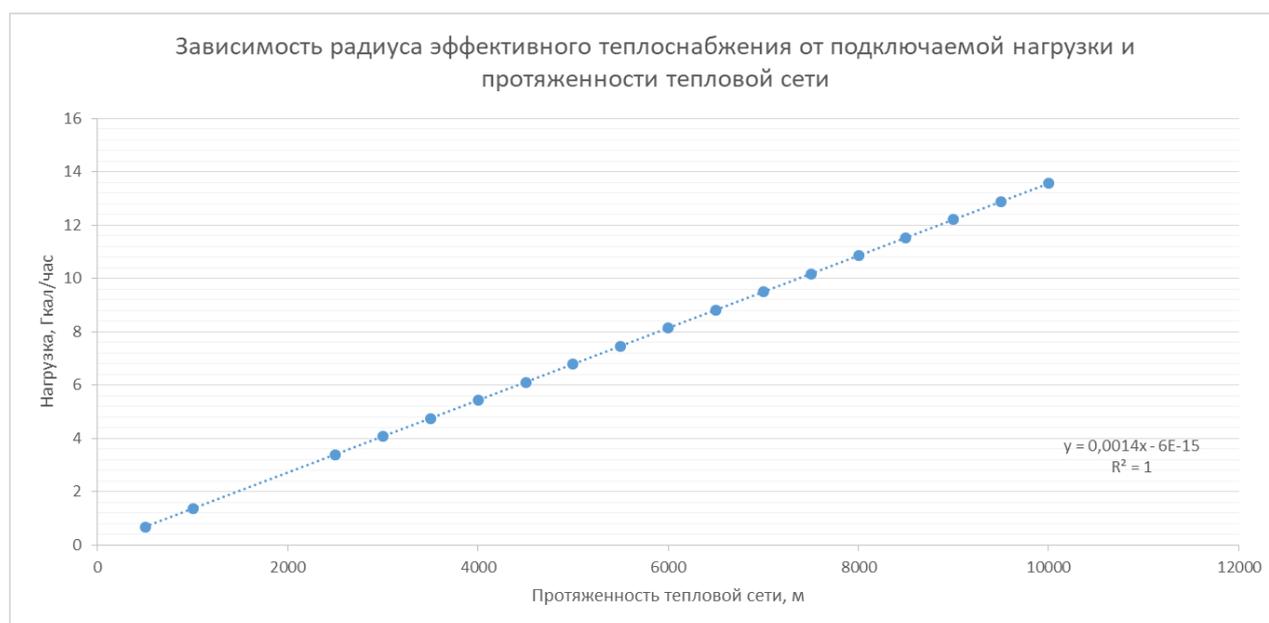


Рис. 2.5. Зависимость радиуса эффективного теплоснабжения от подключаемой нагрузки и протяженности тепловой сети

Область над графиком входит в радиус эффективного теплоснабжения. Область ниже графика лежит за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Именно с потребителями, находящимися за радиусом эффективного теплоснабжения, особенно с теми, чья нагрузка превышает 0,1 Гкал/час, могут быть заключены долгосрочные договора и/или осуществлено подключение по индивидуальному тарифу.

2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры на теплоснабжение по регулируемой цене

Так как нерегулируемые цены в российской практике есть только на рынке электроэнергии, то нет оснований полагать, что на горизонте реализации схемы теплоснабжения появятся потребители, с которыми могут быть заключены долгосрочные договоры на теплоснабжение по регулируемой цене.

3 Глава 3. Электронная модель схемы теплоснабжения

Электронная модель системы теплоснабжения г. Тетюши Тетюшского муниципального района РТ разработана в программном комплексе ZuluThermo и содержит в себе следующие возможности:

- а) графическое представление объектов системы теплоснабжения;
- б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- в) гидравлический расчет тепловых сетей;
- г) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии;
- д) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- е) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- ж) сравнительные пьезометрические графики работы тепловых сетей.

4 Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

4.1 Общие сведения

Прогноз потребления тепловой энергии напрямую зависит от прогноза ввода жилья, а также перспективного потребления тепловой энергии крупными промышленными потребителями.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с подпунктом г) пункта 18 и пункта 39 Требований к схемам теплоснабжения.

В первую очередь рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии (установленных по результатам обработки данных с узлов учета и данных по отпуску тепловой энергии), сложившихся в 2018 году. Установленные тепловые балансы в указанных годах являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих отопительных периодов.

В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Далее рассмотрены балансы располагаемой тепловой мощности и перспективной присоединенной тепловой нагрузки для принятого варианта развития системы теплоснабжения.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения были определены с учетом следующего соотношения:

$$(Q_{р\ гв} - Q_{сн\ гв}) - (Q_{пот\ тс} + Q_{факт}^{17}) - Q_{прирост} = Q_{рез}, \text{ где}$$

$Q_{р\ гв}$ – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч;

$Q_{сн\ гв}$ – затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч;

$Q_{пот\ тс}$ – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч;

$Q_{факт}^{17}$ – тепловая нагрузка в 2018 году;

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

$Q_{рез}$ – резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

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

В таблицах ниже представлены балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок по зонам действия источников теплоснабжения г. Тетюши, по которым актуализированной схемой теплоснабжения планируются мероприятия по реконструкции. Сведения по балансу тепловой мощности и тепловым нагрузкам остальных источников приведены в Главе 1 Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

Наименование параметра	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Договорная (присоединенная) нагрузка	0,4911	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254
Резерв / дефицит тепловой мощности	3,16	0,4954	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543
Котельная "К. Маркса"																	
Установленная тепловая мощность	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032
Ограничения тепловой мощности	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032
Расход тепла на собственные нужды	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251
Договорная (присоединенная) нагрузка	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788
Резерв / дефицит тепловой мощности	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Котельная "Школа №1"																	
Установленная тепловая мощность	2,35	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757
Ограничения тепловой мощности	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность	2,35	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757
Расход тепла на собственные нужды	0,0057	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051

Наименование параметра	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде	2,3443	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519
Договорная (присоединенная) нагрузка	0,3258	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308
Резерв / дефицит тепловой мощности	2,02	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439

5 Глава 5. Мастер план схемы теплоснабжения

Мастер-план в схеме теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (ПП РФ № 405 от 03.04.2018) для формирования нескольких вариантов развития системы теплоснабжения МО, из которых будет отобран рекомендуемый вариант развития системы теплоснабжения.

Мастер-план в схеме теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (ПП РФ № 405 от 03.04.2018) для формирования нескольких вариантов развития системы теплоснабжения городского поселения, из которых будет отобран рекомендуемый вариант развития системы теплоснабжения.

Мастер-план схемы теплоснабжения разрабатывается на базе:

- решений по строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»;

- решений о теплофикационных турбоагрегатах, не прошедших конкурентный отбор мощности в соответствии с постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 N 437 "О внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ по вопросам функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности»;

- решений по строительству объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в соответствии с договорами поставки мощности;

- решений по строительству объектов генерации тепловой энергии, утвержденных в программах газификации муниципальных образований.

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания, обоснования отбора и представления заказчику нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант. Выбор рекомендуемого варианта выполняется на основе анализа тарифных последствий и анализа достижения ключевых показателей развития теплоснабжения.

5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения МО г. Тетюши

Согласно сведений, представленных в разделе 1.6 обосновывающих материалов схемы теплоснабжения, на четырех наиболее крупных источниках тепловой энергии наблюдаются зна-

чительные резервы тепловой мощности: на котельной «Гагарина» - 71,7% от общей установленной мощности, на котельной «Педучилище» - 86,3%, на котельной «К. Маркса» - 43,6%, на котельной «Школа №1» - 85,9%. Таким образом, в связи с отсутствием необходимости использования значительных мощностей указанных котельных и с целью оптимизации процессов выработки, транспортировки и реализации тепла схемой теплоснабжения предлагается реконструировать данные источники тепловой энергии.

Табл. 5.1. Варианты развития системы теплоснабжения от котельной «Гагарина»

№ п/п	1 вариант	2 вариант - децентрализация
1	- реконструкция котельной «Гагарина», с заменой насосных установок, диспетчеризация, устройство узла учёта тепловой энергии	- закрытие котельной «Гагарина»
2	- уход жилого дома по ул. Камая с устройством котельной в помещении или индивидуальная система отопления	- уход жилого дома по ул. Камая с устройством котельной в помещении или индивидуальная система отопления
3	- уход здания прокуратуры с устройством котельной в помещении прокуратуры	- уход здания прокуратуры с устройством котельной в помещении прокуратуры
4	- в составе котельной «Гагарина»	- установка блочной котельной наружного размещения (сдвоенных котлов) для детского сада «Рябинушка», через индивидуальные сети
5	- в составе котельной «Гагарина»	- установка блочной котельной наружного размещения (сдвоенных котлов) для здания РОВД, через индивидуальные сети
6	- замена существующих тепловых сетей, с изменением трассировки	- тепловые сети для блочных котельных будут устроены индивидуально

Табл. 5.2. Варианты развития системы теплоснабжения от котельной «Педучилище»

№ п/п	1 вариант	2 вариант (децентрализация)
1	- установка блочно-модульной котельной БМК	- установка блочно-модульной котельной БМК
2	- в составе блочно-модульной котельной	- установка блочной котельной наружного размещения (сдвоенных котлов) для РДК, через индивидуальные сети
3	- в составе блочно-модульной котельной	- присоединение здания ЦДО к блочной котельной наружного размещения (сдвоенных котлов) для РДК, через индивидуальные сети
4	- в составе блочно-модульной котельной	- установка блочной котельной наружного размещения (сдвоенных котлов) для здания почты, через индивидуальные сети
5	- замена существующих тепловых сетей, с изменением трассировки	- тепловые сети для блочных котельных будут устроены индивидуально

Табл. 5.3. Варианты развития системы теплоснабжения от котельной «К. Маркса»

№ п/п	1 вариант	2 вариант	3 вариант (децентрализация)
1	- реконструкция котельной «К. Маркса», с заменой насосных установок, диспетчеризация, устройство узла учёта тепловой энергии	- реконструкция котельной «К. Маркса», с заменой насосных установок, диспетчеризация, устройство узла учёта тепловой энергии	- закрытие котельной «К. Маркса» - установка блочно-модульной котельной БМК
2	- уход здания ПФ с устройством котельной в помещении	- в составе котельной	- уход здания ПФ с устройством котельной в помещении
3	- уход здания МФЦ устройством котельной в помещении гаража	- в составе котельной	- уход здания МФЦ устройством котельной в помещении гаража
4	- уход здания шахматной школы с устройством котельной в помещении	- в составе котельной	- уход здания шахматной школы с устройством котельной в помещении
5	- уход здания инфекционного отделения ЦРБ с устройством котельной в помещении	- в составе котельной	- уход здания инфекционного отделения ЦРБ с устройством котельной в помещении
6	- в составе котельной	- в составе котельной	- установка блочной котельной наружного размещения (сдвоенных котлов) для здания музея, через индивидуальные сети
7	- в составе котельной	- в составе котельной	- уход жилого дома по ул. Свердлова д. 20 с устройством котельной в помещении или индивидуальная система отопления
	- замена существующих тепловых сетей, с изменением трассировки; - тепловые сети для блочных котельных будут устроены индивидуально	- замена существующих тепловых сетей, с изменением трассировки	- тепловые сети для блочных котельных будут устроены индивидуально; - существующие тепловые сети будут замены частично

Табл. 5.4. Варианты развития системы теплоснабжения от котельной «Школа №1»

№ п/п	1 вариант
1	- установка блочно-модульной котельной БМК «Школа № 1»
2	- уход жилого дома (общежития) с устройством котельной в помещении бывшей котельной
3	- уход кафе «Жасмин» с жильцами 2-го этажа
4	- замена существующих тепловых сетей, с изменением трассировки

5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения

Табл. 5.5. Сравнение вариантов развития системы теплоснабжения от котельной «Гагарина»

№ п/п	1 вариант	2 вариант - децентрализация
1	Количество котельных 3 шт.: котельная «Гагарина», 2-е индивидуальные котельные	Количество котельных 4 шт.: блочная котельная 2 шт., 2-е индивидуальные котельные
2	Сокращение количества работников – эксплуатирующих котельные: - операторов с 4 человек до 2; - лаборанта ХВО с 1 человека до 0. Эксплуатация котельной «Гагарина» и индивидуальных котельных будет осуществляться без постоянного (круглосуточного) присутствия (наблюдения) в котельных. * в случае диспетчеризации эксплуатация котельных будет осуществляться операторами из диспетчерской службы (с круглосуточным дежурством)	Сокращение количества работников – эксплуатирующих котельные: - операторов с 4 человек до 2; - лаборанта ХВО с 1 человека до 0. Эксплуатация блочно-модульных котельных будет осуществляться без постоянного (круглосуточного) присутствия (наблюдения) в котельной. * в случае диспетчеризации эксплуатация котельных будет осуществляться операторами из диспетчерской службы (с круглосуточным дежурством)
3	Среднемесячная заработная плата увеличится с 13854,81 руб. до 21230,63 руб.	Среднемесячная заработная плата увеличится с 13854,81 руб. до 21230,63 руб.
4	Анализ и технические характеристики существующего и вновь вводимого основного оборудования для уходящих абонентов приняты на основе производимых заводом-изготовителем настенных котлов типа Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm. КПД котлов 92-95 %.	Анализ и технические характеристики вновь вводимого основного оборудования для уходящих абонентов приняты на основе производимых заводом-изготовителем котлов уличного размещения (сдвоенных) типа RS-H, настенных котлов Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm. КПД котлов 92-95 %.
	Вспомогательное оборудование (современное, экономичное) предусматривается при реконструкции котельной. Насосное оборудование планируется на основе насосов иностранного производства типа Calpeda, Lowara, Grundfos.	Вспомогательное оборудование (современное, экономичное) предусматривается в составе БМК и блочных котельных.
5	Надзорная нагрузка, расходы на страхование остаются на прежнем уровне. Котельная «Гагарина» будет зарегистрирована как опасный производственный объект.	Планируется работа новых котельных на низком давлении природного газа, что снизит надзорную нагрузку, снизятся расходы на страхование, так как все котельных не будут зарегистрированы как опасные производственные объекты.
6	Изменение структуры предприятия	Изменение структуры предприятия
7	Стоимость реконструкции (модернизации) котельных, устройство индивидуальных котельных составляет 8186,83 тыс. руб. Будет уточнена проектно-сметной документацией.	Стоимость децентрализации котельной составляет 5518,54 тыс. руб. Будет уточнена проектно-сметной документацией.

Табл. 5.6. Сравнение вариантов развития системы теплоснабжения от котельной «Педучилище»

№ п/п	1 вариант	2 вариант
1	Количество котельных 1 шт.: - БМК «Педучилище»	Количество котельных 3 шт.: - БМК «Педучилище» 1 шт., - блочные котельные 2 шт.
2	Сокращение количества работников – эксплуатирующих котельные: - операторов с 4 человек до 2; - лаборанта ХВО с 1 человека до 0. Эксплуатация БМК «Педучилище» будет осуществляться без постоянного (круглосуточного) присутствия (наблюдения) в котельных. * в случае диспетчеризации эксплуатация котельных будет осуществляться операторами из диспетчерской службы (с круглосуточным дежурством)	Сокращение количества работников – эксплуатирующих котельные: - операторов с 4 человек до 2; - лаборанта ХВО с 1 человека до 0. Эксплуатация БМК «Педучилище» и блочных котельных будет осуществляться без постоянного (круглосуточного) присутствия (наблюдения) в котельной. * в случае диспетчеризации эксплуатация котельных будет осуществляться операторами из диспетчерской службы (с круглосуточным дежурством)
3	Среднемесячная заработная плата увеличится с 13854,81 руб. до 21230,63 руб.	Среднемесячная заработная плата увеличится с 13854,81 руб. до 21230,63 руб.
4	Анализ и технические характеристики вновь вводимого основного оборудования для уходящих абонентов приняты на основе производимых заводом-изготовителем RS-D, КПД котлов 92-95 %.	Анализ и технические характеристики вновь вводимого основного оборудования для уходящих абонентов приняты на основе производимых заводом-изготовителем RS-D и котлов уличного размещения (сдвоенных) типа RS-H, КПД котлов 92-95 %.
	Вспомогательное оборудование (современное, экономичное) предусматривается в составе БМК.	Вспомогательное оборудование (современное, экономичное) предусматривается в составе БМК и блочных котельных.
5	Надзорная нагрузка, расходы на страхование остаются на прежнем уровне. БМК «Педучилище» будет зарегистрирована как опасный производственный объект.	Надзорная нагрузка, расходы на страхование остаются на прежнем уровне. БМК «Педучилище» будет зарегистрирована как опасный производственный объект. Планируется работа новых блочных котельных на низком давлении природного газа, что снизит надзорную нагрузку, снизятся расходы на страхование, так как все котельные не будут зарегистрированы как опасные производственные объекты.
6	Изменение структуры предприятия	Изменение структуры предприятия
7	Стоимость реконструкции (модернизации) котельной, устройство блочных котельных составляет 15855,11 тыс. руб. Будет уточнена проектно-сметной документацией.	Стоимость реконструкции (модернизации) котельной, устройство блочных котельных составляет 16935,46 тыс. руб. Будет уточнена проектно-сметной документацией.

Табл. 5.7. Сравнение вариантов развития системы теплоснабжения от котельной «К. Маркса»

№ п/п	1 вариант	2 вариант	3 вариант - децентрализация
1	Количество котельных 5 шт.: - котельная «К.Маркса»; - блочные котельные 4 шт.	Количество котельных 1 шт.: - котельная «К. Маркса»	Количество котельных 7 шт.: - БМК «К. Маркса» 1 шт., - блочные котельные 6 шт.
2	Сокращение количества работников – эксплуатирующих котельные: - операторов с 4 человек до 2; - лаборанта ХВО с 1 человека до 0. Эксплуатация котельной «К.Маркса» и блочных котельных будет осуществляться без постоянного (круглосуточного) присутствия (наблюдения) в котельных. * в случае диспетчеризации эксплуатация котельных будет осуществляться операторами из диспетчерской службы (с круглосуточным дежурством)	Сокращение количества работников – эксплуатирующих котельные: - операторов с 4 человек до 2; - лаборанта ХВО с 1 человека до 0. Эксплуатация котельной «К.Маркса» будет осуществляться без постоянного (круглосуточного) присутствия (наблюдения) в котельной. * в случае диспетчеризации эксплуатация котельной будет осуществляться операторами из диспетчерской службы (с круглосуточным дежурством)	Сокращение количества работников – эксплуатирующих котельные: - операторов с 4 человек до 2; - лаборанта ХВО с 1 человека до 0. Эксплуатация БМК и блочных котельных будет осуществляться без постоянного (круглосуточного) присутствия (наблюдения) в котельных. * в случае диспетчеризации эксплуатация котельных будет осуществляться операторами из диспетчерской службы (с круглосуточным дежурством)
3	Среднемесячная заработная плата увеличится с 13854,81 руб. до 21230,63 руб.	Среднемесячная заработная плата увеличится с 13854,81 руб. до 21230,63 руб.	Среднемесячная заработная плата увеличится с 13854,81 руб. до 21230,63 руб.
4	Анализ и технические характеристики существующего основного оборудования для уходящих абонентов приняты на основе производимых заводом-изготовителем RS-D, котлов уличного размещения (сдвоенных) типа RS-H и настенных котлов типа Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm. КПД котлов 92-95 %.	Анализ и технические характеристики существующего основного оборудования для уходящих абонентов приняты на основе производимых заводом-изготовителем RS-D, КПД котлов 92-95 %.	Анализ и технические характеристики существующего основного оборудования для уходящих абонентов приняты на основе производимых заводом-изготовителем RS-D, котлов уличного размещения (сдвоенных) типа RS-H и настенных котлов типа Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm. КПД котлов 92-95 %.
	Вспомогательное оборудование (современное, экономичное) предусматривается в составе котельной «К.Маркса» и блочных котельных.	Вспомогательное оборудование (современное, экономичное) предусматривается в составе котельной «К.Маркса».	Вспомогательное оборудование (современное, экономичное) предусматривается в составе БМК и блочных котельных.

№ п/п	1 вариант	2 вариант	3 вариант - децентрализация
5	Надзорная нагрузка, расходы на страхование остаются на прежнем уровне. Котельная «К. Маркса» будет зарегистрирована как опасный производственный объект.	Надзорная нагрузка, расходы на страхование остаются на прежнем уровне. Котельная «К. Маркса» будет зарегистрирована как опасный производственный объект.	БМК будет зарегистрирована как опасный производственный объект. Планируется работа новых блочных котельных на низком давлении природного газа, что снизит надзорную нагрузку, снизятся расходы на страхование, так как все котельные не будут зарегистрированы как опасные производственные объекты.
6	Изменение структуры предприятия	Изменение структуры предприятия	Изменение структуры предприятия
7	Стоимость реконструкции (модернизации) котельной, устройство блочных котельных составляет 15341,41 тыс. руб. Будет уточнена проектно-сметной документацией.	Стоимость реконструкции (модернизации) котельной, устройство блочных котельных составляет 19259,24 тыс. руб. Будет уточнена проектно-сметной документацией.	Стоимость реконструкции (модернизации) котельной, устройство блочных котельных составляет 24447,64 тыс. руб. Будет уточнена проектно-сметной документацией.

Табл. 5.8. Сравнение вариантов развития системы теплоснабжения от котельной «Школа №1»

№ п/п	1 вариант
1	Количество котельных 2 шт.: - БМК «Школа № 1»; - котельная 1 шт.
2	Сокращение количества работников – эксплуатирующих котельные: - операторов с 4 человек до 2; - лаборанта ХВО с 1 человека до 0. Эксплуатация БМК «Школа № 1» будет осуществляться без постоянного (круглосуточного) присутствия (наблюдения) в котельных. * в случае диспетчеризации эксплуатация котельных будет осуществляться операторами из диспетчерской службы (с круглосуточным дежурством)
3	Среднемесячная заработная плата увеличится с 13854,81 руб. до 21230,63 руб.
4	Анализ и технические характеристики вновь вводимого основного оборудования для уходящих абонентов приняты на основе производимых заводом-изготовителем RS-D, КПД котлов 92-95 %. Вспомогательное оборудование (современное, экономичное) предусматривается в составе БМК.
5	Надзорная нагрузка, расходы на страхование остаются на прежнем уровне. БМК «Школа № 1» будет зарегистрирована как опасный производственный объект.
6	Изменение структуры предприятия
7	Стоимость реконструкции (модернизации) котельной, устройство блочных котельных составляет 12778,83 тыс. руб. Будет уточнена проектно-сметной документацией.

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения

Согласно проведенным расчетам по всем вышеуказанным вариантам развития систем теплоснабжения МО г. Тетюши выбран наиболее оптимальный вариант развития систем теплоснабжения города (

Табл. 5.9), сочетающий в себе в том числе и план вывода ОАО «Тетюшское ПТС» из убыточности процесса производства, транспортировки и реализации тепловой энергии (Табл. 5.10).

На основании выполненных расчетов и сведений, представленных в Табл. 5.10 ориентировочный финансовый результат ОАО «Тетюшское ПТС» ожидается на уровне порядка +5,35 млн. рублей, при финансовом результате 2018 года в размере -5,72 млн. рублей.

Табл. 5.9. Выбранный план мероприятий по развитию систем теплоснабжения МО г. Тетюши.

№ п/п	котельная «Гагарина»	котельная «Педучилище»	котельная «Школа № 1»	котельная «К.Маркса»
	децентрализация котельной	устройство блочно-модульной котельной и децентрализация котельной	устройство блочно-модульной котельной и децентрализация котельной	реконструкция и децентрализация котельной
1	- закрытие котельной «Гагарина»	- установка блочно-модульной котельной БМК «Педучилище»	- установка блочно-модульной котельной БМК «Школа № 1»	- реконструкция котельной «К.Маркса», с заменой насосных установок, диспетчеризация, устройство узла учёта тепловой энергии
2	- уход жилого дома по ул. Камая с устройством котельной в помещении или индивидуальная система отопления	- установка блочной котельной наружного размещения (сдвоенных котлов) для РДК, через индивидуальные сети		- уход здания ПФ с устройством котельной в помещении
3	- уход здания прокуратуры с устройством котельной в помещении прокуратуры	- присоединение здания ЦДО к блочной котельной наружного размещения (сдвоенных котлов) для РДК, через индивидуальные сети		- уход здания МФЦ устройством котельной в помещении гаража
4	- установка блочной котельной наружного размещения (сдвоенных котлов) для детского сада «Рябинушка», через индивидуальные сети	- установка блочной котельной наружного размещения (сдвоенных котлов) для здания почты, через индивидуальные сети		- уход здания шахматной школы с устройством котельной в помещении
5	- установка блочной котельной наружного размещения (сдвоенных котлов) для здания РОВД, через индивидуальные сети	- замена ветхих тепловых сетей от БМК, с изменением трассировки		- уход здания инфекционного отделения ЦРБ с устройством котельной в помещении
6	- тепловые сети для блочных котельных будут устроены индивидуально	- тепловые сети для блочных котельных будут устроены индивидуально		- тепловые сети для блочных котельных будут устроены индивидуально

Табл. 5.10. План мероприятий по достижению безубыточности предприятия ОАО «Тетюшское ПТС»

№ п/п	Вид деятельности	Финансовый результат за 2018 год	Мероприятия, руб.			
			Объект	Мероприятия, направленные на безубыточность	Предварительная сумма затрат на осуществление мероприятий	Предварительный финансовый результат после внедрения мероприятий
1	Теплоснабжение					
1.1	производство и передача тепловой энергии	-1803496,09	котельная «Гагарина» г. Тетюши	Децентрализация котельной «Гагарина» - устройство котельной (настенного котла 30 кВт типа Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm) в здании прокуратуры	3 502 870,00 150 960,00	1639830,00
				- устройство газопровода к котельной (настенному котлу 30 кВт типа Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm) в здании прокуратуры	325 600,00	
				- устройство блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H200 (2x100 кВт))	721 410,00	
				- устройство газопровода к блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H200 (2x100 кВт))	473 600,00	
				- устройство тепловых сетей от блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H200 (2x100 кВт) - Ø 76 мм - 109 м	584 240,00	
				- устройство блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H100 (2x49 кВт) к зданию детского сада "Рябиночка"	652 860,00	
				- устройство газопровода к блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H100 (2x49 кВт) к зданию детского сада "Рябиночка"	473 600,00	
				- устройство тепловых сетей от блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H100 (2x49 кВт) - Ø 57 мм - 30 м	120 600,00	
				Устройство блочно-модульной котельной и децентрализация котельной «Педучилище»	5 272 520,00	
1.2	производство и передача тепловой энергии	-1176952,20	котельная «Педучилище» г. Тетюши	- устройство блочно-модульной котельной (БМК-800 на базе котлов RS-D400) в замен котельной "Педучилище"	0,00	1101710,00
				- устройство (замена с изменением трассировки) тепловых сетей от блочно-модульной котельной	2 038 140,00	

№ п/п	Вид деятельности	Финансовый результат за 2018 год	Мероприятия, руб.			
			Объект	Мероприятия, направленные на безубыточность	Предварительная сумма затрат на осуществление мероприятий	Предварительный финансовый результат после внедрения мероприятий
				(БМК-800 на базе котлов RS-D400) до абонентов, 403 м		
				- устройство блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-N300 (2x150 кВт) к зданию РДК и ЦДО	1 052 760,00	
				- устройство газопровода к блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-N300 (2x150 кВт) к зданию РДК и ЦДО	473 600,00	
				- устройство тепловых сетей от блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-N150 (2x60 кВт) - Е31 76 мм - 188 м	755 760,00	
				- устройство блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-N40 (40 кВт) к зданию почты	478 660,00	
				- устройство газопровода к блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-N40 (40 кВт) к зданию почты	473 600,00	
1.3	производство и передача тепловой энергии	-1460810,18	котельная «Школа № 1» г. Тетюши	Устройство блочно-модульной котельной и децентрализация котельной «Школа № 1»	0,00	1067860,00
				- устройство блочно-модульной котельной (БМК-800 на базе котлов RS-D400) в замен котельной "Школа № 1"	0,00	
1.4	производство и передача тепловой энергии	-1278117,79	котельная «К. Маркса» г. Тетюши	Реконструкция и децентрализация котельной «К.Маркса»	4 735 890,00	1540160,00
				- замена насосного оборудования (циркуляционных - 2 шт.; подпитывающих - 2 шт.; солевых - 2 шт.) типа "К" и "КМ" на насосы иностранного производства типа Calpeda, Lowara, Grundfos	623 220,00	
				- устройство узла учёта тепловой энергии типа "Взлёт" Ø 150 мм	702 940,00	
				- автоматизация и диспетчеризация котельной	508 660,00	
				- устройство блочной котельной уличного размещения (на базе котла 30 кВт Celtic, Buderus, Bosch, Vaхi, Navien, Protherm) к зданию Пенсионного фонда	150 960,00	

№ п/п	Вид деятельности	Финансовый результат за 2018 год	Мероприятия, руб.			
			Объект	Мероприятия, направленные на безубыточность	Предварительная сумма затрат на осуществление мероприятий	Предварительный финансовый результат после внедрения мероприятий
				- устройство газопровода к блочной котельной уличного размещения (на базе 30 кВт Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm) к зданию Пенсионного фонда	296 000,00	
				- устройство тепловых сетей от блочной котельной уличного размещения (на базе 30 кВт Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm) - Ø 57 мм - 6 м	24 120,00	
				- устройство блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H80 (2x40 кВт) к зданию МФЦ	638 950,00	
				- устройство газопровода к блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H80 (2x40 кВт) к зданию МФЦ	473 600,00	
				- устройство тепловых сетей от блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H80 (2x40 кВт) - Ø 57 мм - 84 м	337 680,00	
				- устройство котельной (настенного котла 30 кВт типа Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm) в здании инфекционного отделения ЦРБ	150 960,00	
				- устройство газопровода к котельной (настенному котлу 30 кВт типа Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm) в здании инфекционного отделения ЦРБ	473 600,00	
				- устройство котельной (настенного котла 15 кВт типа Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm) в здании шахматной школы	133 200,00	
				- устройство газопровода к котельной (настенному котлу 15 кВт типа Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm) в здании шахматной школы	222 000,00	
	ИТОГО по теплоснабжению	-5719376,26			13511280,00	5349560,00

Для оптимизации процессов производства тепла на части теплогенерирующих объектов г. Тетюши с целью снижения расходования топливно-энергетических ресурсов и соблюдения правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок и требований ФЗ №261 «Об энергосбережении» актуализированной схемой теплоснабжения предлагается выполнить ряд мероприятий, а именно:

- реконструкция оборудования котельных (Табл. 5.11);
- капитальный ремонт источников тепловой энергии (Табл. 5.12);
- мероприятия по разработке технической документации с целью соблюдения требований действующего законодательства (Табл. 5.13).

В качестве источников финансирования мероприятий, представленных в Табл. 5.11 - Табл. 5.13 актуализированной схемой теплоснабжения предлагается разработка концессионного соглашения.

Табл. 5.11. Рекомендованные к реализации мероприятия по реконструкции котельных

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Цель реализации
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				
					до реализации мероприятия	после реализации мероприятия			
1	Котельная «Школа» (Модульная котельная МК-В-0,6) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Школьная	реконструкция тепловых энергоустановок:							
		устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	сокращение потребления ТЭР, учёт энергоресурсов
		режимно-наладочные испытания котельных установок	2	шт.	0	2	2019	2020	сокращение потребления ТЭР
2	Котельная «Детский сад «Колосок» (Блочно-модульная котельная) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Полевая	реконструкция тепловых энергоустановок:							
		устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	сокращение потребления ТЭР, учёт энергоресурсов
		режимно-наладочные испытания котельных установок	2	шт.	2	2	2019	2020	сокращение потребления ТЭР
3	Котельная «Детский сад «Сказка» (Модульная котельная МК-В-0,4) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Школьная	реконструкция тепловых энергоустановок:							
		устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	сокращение потребления ТЭР, учёт энергоресурсов
		режимно-наладочные испытания котельных установок	2	шт.	0	2	2019	2020	сокращение потребления ТЭР
4	Котельная «Жилой дом по ул. 200 лет Тетюшам, дом 9» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюшам, дом 9	реконструкция тепловых энергоустановок:							
		устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	сокращение потребления ТЭР, учёт энергоресурсов
		режимно-наладочные испытания котельных установок	1	шт.	0	1	2019	2020	сокращение потребления ТЭР

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Цель реализации	
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя					
					до реализации мероприятия	после реализации мероприятия				
5	Котельная «Жилой дом по ул. К. Либкнехта, дом 31» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. К. Либкнехта, дом 31	реконструкция тепловых энергоустановок:								
		устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	сокращение потребления ТЭР, учёт энергоресурсов	
		режимно-наладочные испытания котельных установок	2	шт.	0	2	2019	2020	сокращение потребления ТЭР	
6	Котельная «Школа» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, н.п. Питомник	реконструкция тепловых энергоустановок:								
		замена 2-х котлов	2	шт.	3	2	2018	2019	сокращение потребления ТЭР	
		устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	сокращение потребления ТЭР, учёт энергоресурсов	
		устройство оборудования химводоподготовки (ХВО)	1	шт.	0	1	2020	2021	увеличение срока службы ТЭ	
		режимно-наладочные испытания котельных установок	2	шт.	0	2	2019	2020	сокращение потребления ТЭР	
7	Котельная «Татарская школа-гимназия», (Блочно-модульная котельная) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюши	реконструкция тепловых энергоустановок:								
		устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	сокращение потребления ТЭР, учёт энергоресурсов	
		устройство оборудования химводоподготовки (ХВО)	1	шт.	0	1	2020	2021	увеличение срока службы ТЭ	
		режимно-наладочные испытания котельных установок	2	шт.	0	2	2019	2020	сокращение потребления ТЭР	

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Цель реализации
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				
					до реализации мероприятия	после реализации мероприятия			
8	Котельная «Детский сад «Берёзка» (уличного размещения) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Ленина	реконструкция тепловых энергоустановок:							
		замена котла	1	шт.	1	1	2019	2020	сокращение потребления ТЭР
		реконструкция тепловых энергоустановок согласно проекта	1	шт.	1	1	2019	2020	сокращение потребления ТЭР
		устройство резервного насоса типа WILO, UPS или т.п.	1	шт.	1	1	2018	2019	сокращение потребления ТЭР
		устройство на узле учёта газа корректора	1	шт.	0	1	2019	2021	сокращение потребления ТЭР, учёт энергоресурсов
		устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	сокращение потребления ТЭР, учёт энергоресурсов
		режимно-наладочные испытания котельных установок	1	шт.	0	1	2019	2020	сокращение потребления ТЭР
9	Котельная «УСХ» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Свердлова	реконструкция тепловых энергоустановок:							
		устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	сокращение потребления ТЭР, учёт энергоресурсов
		устройство оборудования химводоподготовки (ХВО)	1	шт.	0	1	2020	2021	увеличение срока службы ТЭ
		режимно-наладочные испытания котельных установок	2	шт.	0	2	2019	2020	сокращение потребления ТЭР

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Цель реализации
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				
					до реализации мероприятия	после реализации мероприятия			
10	Котельная «КРЦ» (Кинотеатр) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Свердлова	реконструкция тепловых энергоустановок:							
		замена котлов	2	шт.	2	2	2020	2021	сокращение потребления ТЭР
		устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2020	2021	сокращение потребления ТЭР, учёт энергоресурсов
		устройство оборудования химводоподготовки (ХВО)	1	шт.	0	1	2020	2021	увеличение срока службы ТЭ
		режимно-наладочные испытания котельных установок	2	шт.	0	2	2019	2020	сокращение потребления ТЭР

Табл. 5.12. Рекомендованные к реализации мероприятия по капитальному ремонту котельных

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Обоснование необходимости (цель реализации)
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				
					до реализации мероприятия	после реализации мероприятия			
1	Котельная «Школа» (Модульная котельная МК-В-0,6) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Школьная	устройство отмостки					2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		капитальный ремонт тепловых энергоустановок и сооружений:							
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	40	м	40	40	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Обоснование необходимости (цель реализации)	
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя					
					до реализации мероприятия	после реализации мероприятия				
		испытания электроустановок	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ	
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	6	шт.	6	6	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ	
2	Котельная «Детский сад «Колосок» (Блочно-модульная котельная) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Полевая	капитальный ремонт здания котельной:								
		устройство отмотски						2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		капитальный ремонт тепловых энергоустановок и сооружений:								
		тепловая изоляция тепловых трубопроводов	40	м	40	40	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ	
		испытания электроустановок	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ	
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	6	шт.	6	6	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ	
3	Котельная «Детский сад «Сказка» (Модульная котельная МК-В-0,4) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Школьная	устройство отмотски					2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ	
		капитальный ремонт тепловых энергоустановок и сооружений:								
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	40	м	40	40	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ	
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ	
		испытания электроустановок	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ	
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	6	шт.	6	6	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ	
4	Котельная «Жилой дом по ул. 200 лет Тетюшам, дом 9»	капитальный ремонт тепловых энергоустановок и сооружений:								

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики			Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Обоснование необходимости (цель реализации)	
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				
					до реализации мероприятия				после реализации мероприятия
	по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюшам, дом 9	монтаж резервного оборудования	1	к-т	1	1	2021	2022	Требования ПТЭ ТЭ
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	20	м	20	20	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		испытания электроустановок	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	6	шт.	6	6	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
5	Котельная «Жилой дом по ул. К. Либкнехта, дом 31» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. К. Либкнехта, дом 31	капитальный ремонт тепловых энергоустановок и сооружений:							
		монтаж резервного оборудования	1	к-т	1	1	2021	2022	Требования ПТЭ ТЭ
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	20	м	20	20	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		испытания электроустановок	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	6	шт.	6	6	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
6	Котельная «Школа» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, н.п. Питомник	капитальный ремонт здания котельной:							
		устройство отмостки					2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		устройство крыши					2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		побелка внутреннего помещения					2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
капитальный ремонт тепловых энергоустановок и сооружений:									

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики			Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Обоснование необходимости (цель реализации)	
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				
					до реализации мероприятия				после реализации мероприятия
		капитальный ремонт подпитывающего оборудования	1	к-т	1	1	2020	2021	Требования ПТЭ ТЭ
		монтаж резервного оборудования	1	к-т	1	1	2021	2022	Требования ПТЭ ТЭ
		средства КИПиА привести в соответствие с Правилами (ПТЭ)	3	шт.	3	3	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		капитальный ремонт электроустановок	1	к-т	1	1	2020	2021	Требования ПТЭ ТЭ
		капитальный ремонт сооружения (дымовые и вентиляционные каналы (трубы))	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	40	м	40	40	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		покраска трубопроводов системы газораспределения	10	м	10	10	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		устройство молниезащиты	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		испытания электроустановок	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	6	шт.	6	6	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
7	Котельная «Татарская школагимназия», (Блочно-модульная котельная) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюши	капитальный ремонт тепловых энергоустановок и сооружений:							
		монтаж резервного оборудования	1	к-т	1	1	2020	2021	Требования ПТЭ ТЭ
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	40	м	40	40	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Обоснование необходимости (цель реализации)
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				
					до реализации мероприятия	после реализации мероприятия			
		устройство молниезащиты	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		испытания электроустановок	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	6	шт.	6	6	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
8	Котельная «Детский сад «Берёзка» (уличного размещения) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Ленина	капитальный ремонт тепловых энергоустановок и сооружений:							
		капитальный ремонт тепловых сетей	4	м	4	4	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		монтаж резервного оборудования	1	к-т	1	1	2020	2021	Требования ПТЭ ТЭ
		капитальный ремонт сооружения (дымовые и вентиляционные каналы (трубы))	1	шт.	1	1	2021	2022	Требования ПТЭ ТЭ
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	10	м	10	10	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		покраска трубопроводов системы газораспределения	44	м	44	44	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		устройство молниезащиты	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
9	Котельная «УСХ» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Свердлова	капитальный ремонт здания котельной:							
		устройство отмостки					2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		замена дверной коробки и оконных рам					2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		побелка внутреннего помещения					2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики		Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Обоснование необходимости (цель реализации)			
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.				Значение показателя		
								до реализации мероприятия	после реализации мероприятия	
капитальный ремонт тепловых энергоустановок и сооружений:										
		средства КИПиА привести в соответствие с Правилами (ПТЭ)	3	шт.	3	3	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ	
		капитальный ремонт электроустановок	1	к-т	1	1	2020	2021	Требования ПТЭ ТЭ	
		капитальный ремонт резервного оборудования (котёл, запорные устройства, насосы, электроустановки, сооружения (дымовые и вентиляционные каналы (трубы))	1	к-т	1	1	2020	2021	Требования ПТЭ ТЭ	
		капитальный ремонт сооружения (дымовые и вентиляционные каналы (трубы))	1	шт.	1	1	2020	2021	Требования ПТЭ ТЭ	
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	40	м	40	40	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ	
		устройство молниезащиты	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ	
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ	
		испытания электроустановок	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ	
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	6	шт.	6	6	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ	
10	Котельная «КРЦ» (Кинотеатр) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Свердлова	капитальный ремонт здания котельной:								
		устройство отмстки						2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		побелка внутреннего помещения						2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		капитальный ремонт тепловых энергоустановок и сооружений:								

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики		Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Обоснование необходимости (цель реализации)		
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.				Значение показателя	
								до реализации мероприятия	после реализации мероприятия
		средства КИПиА привести в соответствие с Правилами (ПТЭ)	3	шт.	3	3	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		капитальный ремонт электроустановок	1	к-т	1	1	2020	2021	Требования ПТЭ ТЭ
		монтаж резервного оборудования	1	к-т	1	1	2021	2022	Требования ПТЭ ТЭ
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	40	м	40	40	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		устройство молниезащиты	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		испытания электроустановок	1	шт.	1	1	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	6	шт.	6	6	2019	2020	Требования ПТЭ ТЭ

Табл. 5.13. Мероприятия по разработке технической документации с целью соблюдения требований действующего законодательства

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Обоснование необходимости (цель реализации)
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				
					до реализации мероприятия	после реализации мероприятия			
1	Котельная «Школа» (Модульная котельная МК-В-0,6) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Школьная	разработать техническую документацию:							
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	1	к-т	0	1	2019	2020	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования РД 12-08-2008 "Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (с изменениями от 20 августа 2008 г.)"
		произвести расчёт тепловых нагрузок отопляемого здания и тепловых сетей	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"
	утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"	
2	Котельная «Детский сад «Колобок» (Блочно-модульная котельная) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Полевая	разработать техническую документацию:							
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	1	к-т	0	1	2019	2020	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования РД 12-08-2008 "Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (с изменениями от 20 августа 2008 г.)"
		произвести расчёт тепловых нагрузок отопляемого здания и тепловых сетей	1	шт.	0	1	2019	2020	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"
	утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"	

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Обоснование необходимости (цель реализации)
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				
					до реализации мероприятия	после реализации мероприятия			
3	Котельная «Детский сад «Сказка» (Модульная котельная МК-В-0,4) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Школьная	разработать техническую документацию:							Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	1	к-т	0	1	2019	2020	
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2	шт.	0	2	2019	2020	
		произвести расчёт тепловых нагрузок отапливаемого здания и тепловых сетей	1	шт.	0	1	2019	2020	
		утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"
4	Котельная «Жилой дом по ул. 200 лет Тетюшам, дом 9» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюшам, дом 9	разработать техническую документацию:							Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	1	к-т	0	1	2019	2020	
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2	шт.	0	2	2019	2020	
		произвести расчёт тепловых нагрузок отапливаемого здания и тепловых сетей	1	шт.	0	1	2019	2020	
		утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"
5	Котельная «Жилой дом по ул. К. Либкнехта, дом	разработать техническую документацию:							Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки,	1	к-т	0	1	2019	2020	

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Обоснование необходимости (цель реализации)
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				
					до реализации мероприятия	после реализации мероприятия			
31»	по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. К. Либкнехта, дом 31	паспорта на систему газораспределения и газопотребления						газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".	
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования РД 12-08-2008 "Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (с изменениями от 20 августа 2008 г.)"
		произвести расчёт тепловых нагрузок отопляемого здания и тепловых сетей	1	шт.	0	1	2019	2020	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"
		утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"
6	Котельная «Школа» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, н.п. Питомник	разработать техническую документацию:							
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	1	к-т	0	1	2019	2020	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".
		произвести расчёт тепловых нагрузок отопляемого здания и тепловых сетей	1	шт.	0	1	2019	2020	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"
		утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"
	разработать проектную и исполнительную документацию на здание котельной							Предписание Ростехнадзора. Основание: п. 1 ч. 5 ст. 20 Федерального закона «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ; ч. 1 ст. 9, ч. 1 ст. 13 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ; п. 9 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления», утв. приказом Ростехнадзора от 15.11.2013 № 542; пункт 2.8.1. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Минэнерго России от 24.03.2003 №115	

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Обоснование необходимости (цель реализации)
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				
					до реализации мероприятия	после реализации мероприятия			
7	Котельная «Татарская школа-гимназия», (Блочно-модульная котельная) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюши	разработать техническую документацию: исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	1	к-т	0	1	2019	2020	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования РД 12-08-2008 "Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (с изменениями от 20 августа 2008 г.)"
		произвести расчёт тепловых нагрузок отапливаемого здания и тепловых сетей	1	шт.	0	1	2019	2020	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"
		утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"
8	Котельная «Детский сад «Берёзка» (уличного размещения) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Ленина	разработать техническую документацию: исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	1	к-т	0	1	2019	2020	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования РД 12-08-2008 "Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (с изменениями от 20 августа 2008 г.)"
		произвести расчёт тепловых нагрузок отапливаемого здания и тепловых сетей	1	шт.	0	1	2019	2020	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"
		утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"
9	Котельная «УСХ» по адресу: Тетюш-	разработать техническую документацию: исполнительная документация на тепловые энергоустановки,	1	к-т	0	1	2019	2020	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Обоснование необходимости (цель реализации)
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				
					до реализации мероприятия	после реализации мероприятия			
	ский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Свердлова	паспорта на систему газораспределения и газопотребления						газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".	
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования РД 12-08-2008 "Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (с изменениями от 20 августа 2008 г.)"
		произвести расчёт тепловых нагрузок отапливаемого здания и тепловых сетей	1	шт.	0	1	2019	2020	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"
		утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования Министерства энергетики РФ приказа № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"
		разработать проектную и исполнительную документацию на здание котельной							Предписание Ростехнадзора. Основание: п. 1 ч. 5 ст. 20 Федерального закона «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ; ч. 1 ст. 9, ч. 1 ст. 13 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ; п. 9 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления», утв. приказом Ростехнадзора от 15.11.2013 № 542; пункт 2.8.1. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Минэнерго России от 24.03.2003 №115
10	Котельная «КРЦ» (Кинотеатр) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Свердлова	разработать техническую документацию:							
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	1	к-т	0	1	2019	2020	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования РД 12-08-2008 "Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (с изменениями от 20 августа 2008 г.)"
	произвести расчёт тепловых нагрузок отапливаемого здания и тепловых сетей	1	шт.	0	1	2019	2020	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"	

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Обоснование необходимости (цель реализации)
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				
					до реализации мероприятия	после реализации мероприятия			
		утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2	шт.	0	2	2019	2020	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"
		разработать проектную и исполнительную документацию на здание котельной							Предписание Ростехнадзора. Основание: п. 1 ч. 5 ст. 20 Федерального закона «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ; ч. 1 ст. 9, ч. 1 ст. 13 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ; п. 9 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления», утв. приказом Ростехнадзора от 15.11.2013 № 542; пункт 2.8.1. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Минэнерго России от 24.03.2003 №115

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

Раздел разработан в соответствии с «Методическими рекомендациями Минэнерго по разработке схем теплоснабжения».

Расчетная производительность ВПУ, величина нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей определены исходя из объема воды в тепловых сетях. При наличии тепловой нагрузки, подключенной по зависимой схеме, учтены объемы теплоносителя во внутренних теплопроводах отапливаемых зданий.

Объем теплоносителя в тепловых сетях определен либо по фактической структуре системы теплоснабжения каждого источника, либо по значению расчетной тепловой нагрузки в соответствии.

Расчет технически обоснованных нормативных потерь сетевой воды (ПСВ) в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполнен в соответствии с:

- затраты сетевой воды на нормативную и аварийную подпитку тепловых сетей;
- расход сетевой воды на собственные нужды ВПУ котельных;
- затраты сетевой воды на пусковое заполнение тепловых сетей и систем теплопотребления после проведения планово-предупредительного ежегодного ремонта, а также при подключении новых сетей и систем;
- технологические сливы в средствах автоматического регулирования и защиты (которые предусматривают такой слив) в размере, не превышающем установленный техническими условиями;
- затраты сетевой воды на проведение плановых эксплуатационных испытаний и промывок в размере, не превышающем технически обоснованные значения.

При проведении расчетов предполагалось выполнение следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принимается по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;
- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки;
- присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения на базе запланированных к строительству котельных осуществляется по закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Потери сетевой воды (ПСВ) по отношению к технологическому процессу транспорта тепловой энергии условно разделены на технологические потери и потери с утечками сетевой воды.

К технологическим ПСВ относятся затраты сетевой воды, расходуемой непосредственно на обеспечение заданных режимов работы системы теплоснабжения, а также неизбежные при проведении работ, обеспечивающих надежное и безопасное состояние системы. Технологические

ПСВ являются производственными затратами сетевой воды.

Утечки сетевой воды через не плотности соединений трубопроводов, в оборудовании и арматуре в пределах, установленных нормативными документами, значений как технически неизбежные при транспорте тепловой энергии также отнесены к производственным ПСВ.

К непроизводственным отнесены все ПСВ, превышающие установленные (нормируемые) значения технологических потерь и нормативную утечку, а также ПСВ, связанные с повреждениями трубопроводов и оборудования, нарушениями нормальных режимов теплоснабжения, приводящие к сливам сетевой воды. К таким потерям относится аварийная подпитка тепловых сетей. Основной составляющей нормируемых эксплуатационных ПСВ является нормируемая утечка сетевой воды из тепловой сети и систем теплопотребления.

Одним из существенных вопросов определения нормируемых технологических ПСВ является определение составляющей затрат сетевой воды на заполнение трубопроводов и систем теплопотребления после проведения плановых ремонтов и при пуске в работу новых сетей после монтажа. В соответствии с это количество сетевой воды ежегодно принимается равным 1,5-кратному объему (емкости) трубопроводов и систем теплопотребления в системе теплоснабжения в целом.

Потери сетевой воды со сливом в системах автоматического регулирования при расчете плановых и перспективных балансов принимались равными нулю ввиду отсутствия на тепловых сетях средств автоматического регулирования давления и защиты (СРАЗ).

Потери сетевой воды на проведение плановых эксплуатационных испытаний и промывок тепловых сетей и систем теплопотребления включают в себя неизбежные ПСВ при проведении этих работ в соответствии с утвержденными в установленном порядке методическими указаниями, включая подготовительные работы, отключение отдельных участков тепловых сетей и систем теплопотребления, опорожнение (при необходимости) и их последующее включение в работу. Применяемые при этом методы и средства должны предусматривать минимальные ПСВ.

Расчетные годовые ПСВ на эти виды работ определяются исходя из установленной ПТЭ периодичности проведения и физического объема в планируемом году и эксплуатационных норм ПСВ, разработанных и утвержденных руководством энергоснабжающей организации по каждому виду работ для тепловых сетей, находящихся на балансе.

Проведение испытаний, как правило, планируется на предстоящий летний период. Ориентировочно рекомендуется принимать затраты сетевой воды на каждый вид испытаний и каждую промывку в размере 0,5-кратного объема испытываемых (промываемых) тепловых сетей.

Наименование	Размерность	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,0000 996	0,0000 996	0,0000 366	0,0000 366	0,0000 366	0,0000 366	0,0000 366	0,0000 366	0,000036 6	0,0000 366							
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000 025	0,0000 025	0,0000 092	0,0000 092	0,0000 092	0,0000 092	0,0000 092	0,0000 092	0,000009 2	0,0000 092							
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000 971	0,0000 971	0,0000 274	0,0000 274	0,0000 274	0,0000 274	0,0000 274	0,0000 274	0,000027 4	0,0000 274							
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,0000 996	0,0000 996	0,0000 2988	0,0000 2988	0,0000 2988	0,0000 2988	0,0000 2988	0,0000 2988	0,000029 88	0,0000 2988							
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	0,0000 971	0,0000 971	0,0000 26892	0,0000 26892	0,0000 26892	0,0000 26892	0,0000 26892	0,0000 26892	0,000026 892	0,0000 26892							
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,4699	0,4699	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478
котельная "Педучилище"																		
Производительность ВПУ	т/ч	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Средневзвешенный срок службы	лет	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417
Собственные нужды	т/ч	0,013	0,0037 1	0,00371	0,0037 1													
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,0000 745	0,0000 2129	0,000021 29	0,0000 2129													
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000 019	0,0000 01064	0,000001 064	0,0000 01064													
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000 726	0,0000 2022	0,000020 22	0,0000 2022													
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,0000 745	0,0000 211	0,000021 1	0,0000 211													

Наименование	Размерность	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	0,0000 726	0,0000 207	0,000020 7	0,0000 207													
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,4041	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133
котельная "Гагарина"																		
Производительность ВПУ	т/ч	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
Средневзвешенный срок службы	лет	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698
Собственные нужды	т/ч	0,0220 0	0,0062 9	0,00629 9	0,0062 9	0,0062 9	0,0062 9	0,0062 9	0,0062 9	0,01	0,01							
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,0000 824	0,0000 2354	0,000023 54	0,0000 2354													
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000 022	0,0000 0063	0,000000 63	0,0000 0063													
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000 802	0,0000 2291	0,000022 91	0,0000 2291													
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,0000 824	0,0000 2354	0,000023 54	0,0000 2354													
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	0,0000 802	0,0000 2291	0,000022 91	0,0000 2291													
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,6767	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692

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

7.1 Общие положения

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разработаны в соответствии с пунктом 41 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 41 Требований должны быть решены следующие задачи:

- определены условия организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления;
- приведено обоснование отсутствия предложений по строительству источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок;
- приведено обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;
- приведено обоснование отсутствия предложений по реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок;
- приведено обоснование для технического перевооружения котельных;
- приведено обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии;
- приведено обоснование отсутствия предложений по переводу в пиковый режим работы котельных, по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;
- приведено обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;
- приведено обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии;
- приведено обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями;
- приведено обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа;
- приведено обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;
- приведен расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников

тепловой энергии).

В результате реализации мероприятий полностью покрывается потребность в приросте тепловой нагрузки в каждой из зон действия существующих источников тепловой энергии и в зонах, не обеспеченных источниками тепловой энергии.

7.2 Условия организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Основное правило построения системы централизованного теплоснабжения – удельная материальная характеристика всегда меньше там, где высока плотность тепловой нагрузки. Понятие удельной материальной характеристики было введено С.Ф. Копьевым и описано как отношение материальной характеристики тепловой сети, образующей зону действия источника теплоты, к присоединенной к этой тепловой сети тепловой нагрузке.

Если принять во внимание, что сама материальная характеристика – это аналог затрат, а присоединенная тепловая нагрузка – аналог эффектов, то чем меньше удельная материальная характеристика, тем результативней процесс централизованного теплоснабжения.

В каждой конкретной системе теплоснабжения значение удельной материальной характеристики будет различным как во времени, так и локально (учитывая неравномерность распределения тепловой нагрузки), а значит для определения расстояния от источника до потребителя, при котором будет экономически эффективно осуществлять централизованное теплоснабжение, необходимы технико-экономические расчеты для каждой конкретной системы теплоснабжения. Впоследствии, такое расстояние было названо эффективным (оптимальным) радиусом теплоснабжения.

Попытка определить аналитическое выражение для оптимального, предельного и экономического радиуса передачи тепла впервые была сделана в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 г. В разделе этого документа под названием «Технико-экономический расчет тепловых сетей» (автор методики Е.Я. Соколов) приведены основные аналитические соотношения и требования для определения оптимального радиуса действия тепловых сетей. Так было предписано при тепловом районировании крупных городов для определения числа и местоположения теплоэлектроцентралей и крупных котельных: «учитывать оптимальный радиус действия тепловых сетей, при котором удельные затраты на выработку и транспорт тепла от одной теплоэлектроцентрали являются минимальными». Оптимальный радиус теплоснабжения предлагалось определять из условия минимума выражения для «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника»:

$$S = A + Z \rightarrow \min (\text{руб./Гкал/ч}),$$

- где A – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

- Z – удельная стоимость сооружения котельной (ТЭЦ), руб./Гкал/ч.

Данное выражение дает понять, что вычисление эффективного радиуса теплоснабжения целесообразно только при возникновении задачи реконструкции (или нового строительства) зоны действия конкретного источника тепловой энергии.

Радиус эффективного теплоснабжения не просто измеритель, а экономическая категория, которая может быть использована при рассмотрении задач о расширении, сокращении, трансформации, объединении зон действия, как инвестиционных проектов.

Для существующих зон действия источников теплоснабжения может быть вычислен только сложившийся радиус зоны действия источника тепловой энергии (мощности) или радиусы действия выводов тепловой мощности. Радиус эффективного теплоснабжения для существующей зоны действия рассчитывать бессмысленно, так как зона действия уже сложилась и, естественно, установлены все индикаторы стоимости товарного отпуска тепловой энергии. А присоединение новых потребителей в существующей зоне источника тепловой энергии (при условии существования резервов тепловой мощности и запасов пропускной способности трубопроводов) как минимум не приведёт к увеличению совокупных затрат в системе теплоснабжения, а только улучшит существующую ситуацию.

Индивидуальное теплоснабжение применяется в зонах с индивидуальным жилищным фондом или в зонах малоэтажной застройки (основной тип застройки, представленный в МО г. Тетюши). При формировании перспективных балансов тепловой энергии учитывались перспективный радиус теплоснабжения и плотность перспективной тепловой нагрузки. На их основе был проведен анализ и выявлены зоны перспективной застройки, теплоснабжение которых предлагается выполнить от индивидуальных источников.

7.3 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Решений в отношении источников централизованного теплоснабжения в МО г. Тетюши об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей не принималось.

7.4 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в МО г. Тюши отсутствуют.

7.5 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в МО г. Тюши отсутствуют. Схемой теплоснабжения не предполагаются мероприятия по строительству источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.

7.6 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в МО г. Тюши отсутствуют.

7.7 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Схемой теплоснабжения не предполагаются мероприятия по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки

электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.

7.8 Обоснование предлагаемых мероприятий для технического перевооружения котельных

Согласно сведений, представленных в разделе 1.6 обосновывающих материалов схемы теплоснабжения, на четырех наиболее крупных источниках тепловой энергии наблюдаются значительные резервы тепловой мощности: на котельной «Гагарина» - 71,7% от общей установленной мощности, на котельной «Педучилище» - 86,3%, на котельной «К. Маркса» - 43,6%, на котельной «Школа №1» - 85,9%. Таким образом, в связи с отсутствием необходимости использования значительных мощностей указанных котельных и с целью оптимизации процессов выработки, транспортировки и реализации тепла схемой теплоснабжения предлагается реконструировать данные источники тепловой энергии. Данные мероприятия представлены в Табл. 5.1-5.2 ОМ к актуализированной схеме МО г. Тетюши).

Для оптимизации процессов производства тепла на части объектов ОАО «Тетюшское ПТС» с целью снижения расходования топливно-энергетических ресурсов и соблюдения правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок и требований ФЗ №261 «Об энергосбережении» актуализированной схемой теплоснабжения предлагается выполнить ряд мероприятий, а именно:

- реконструкция оборудования котельных (Табл. 5.3);
- капитальный ремонт источников тепловой энергии (Табл. 5.4);
- мероприятия по разработке технической документации с целью соблюдения требований действующего законодательства (Табл. 5.5).

В качестве источников финансирования мероприятий, представленных в Табл. 5.3-5.5 актуализированной схемой теплоснабжения предлагается разработка концессионного соглашения.

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

Схемой теплоснабжения не предусмотрено реконструкций котельных с целью включения в их зоны действия существующих источников тепловой энергии.

7.10 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в МО г. Тетюши отсутствуют.

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

На территории МО г. Тетюши исторически сложилась малоэтажная застройка, в городе отсутствуют объекты капитального строительства выше 3-х этажей. Теплоснабжение порядка 90% объектов строительства осуществляются по средствам индивидуальных источников теплоснабжения. Данное обстоятельство обусловлено как исторически сложившимися аспектами организации теплоснабжения на территории МО, так и реализацией программы поквартирного отопления жилых зданий.

7.12 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения

В соответствии с предоставленными сведениями в период действия схемы теплоснабжения на территории МО г. Тетюши не планируется перепрофилирование производственных зон с выводом промышленных предприятий и формированием новой застройки на высвобождаемых территориях. В соответствии с решениями о распределении тепловой нагрузки между теплоисточниками, утверждаемыми в схеме теплоснабжения, не предусматривается изменение организации теплоснабжения производственных объектов.

7.13 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Обоснованность перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения определяется подходами расчета приростов тепловых нагрузок и определение на их основе перспективных нагрузок по периодам. При выполнении расчетов по определению перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки, за основу принимались расчетные перспективные тепловые нагрузки в каждом конкретном районе, состоящем из отдельных систем теплоснабжения, образуемых теплоисточниками. При составлении баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой си-

стеме теплоснабжения по годам, определяется избыток или дефицит тепловой мощности в каждой из указанных систем теплоснабжения, и города в целом. Далее определяются решения по каждому источнику теплоснабжения в зависимости от того дефицитен или избыточен тепловой баланс в каждой из систем теплоснабжения. По каждому источнику теплоснабжения принимается индивидуальное решение по перспективе его использования в системе теплоснабжения. Перечень мероприятий, применяемый к источникам теплоснабжения следующий:

- закрытие, в связи с моральным и физическим устареванием, источника теплоснабжения и передача присоединенной тепловой нагрузки другим источникам;
- реконструкция источника теплоснабжения с увеличением установленной тепловой мощности;
- техническое перевооружение источника теплоснабжения, с установкой современного основного оборудования на существующую тепловую нагрузку;
- объединение тепловой нагрузки нескольких источников теплоснабжения с установкой нового источника теплоснабжения;
- строительство новых источников теплоснабжения для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.

Одним из методов определения сбалансированности тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения является определение эффективного радиуса теплоснабжения.

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

В случаях, когда существующие источники тепловой энергии не планируется модернизировать или подключать к ним новых потребителей с прокладкой новых тепловых сетей, расчёт радиуса эффективного теплоснабжения не производится, поскольку в нём нет необходимости.

В качестве критерия для определения величины эффективного радиуса используется рост среднегодового чистого дохода от присоединения дополнительных потребителей к действующей системе теплоснабжения:

$$(Q_{\text{нагр.}} - Q_{\text{потери}} * L) * C_T * T_{\text{от}} * (t_{\text{вн}} - t_{\text{от.ср}}) / (t_{\text{вн}} - t_p) - C_{\text{сети}} * L / T - C_{\text{экспл}} * L \geq 0 ,$$

где:

$Q_{\text{нагр}}$ – нагрузка потребителей, Гкал/час;

$Q_{\text{потери}}$ – Усредненная норма тепловых потерь в сетях, Гкал/(час*м);

L – Протяженность тепловых сетей до наиболее удаленного потребителя, м;

T – Срок жизни инвестиционного проекта, лет.

C_T – Стоимость (тариф) тепловой энергии на границе балансовой ответственности теплосетевой компании и потребителя, тыс. руб./Гкал, без НДС;

$C_{\text{сети}}$ – Стоимость прокладки 1 м сетей в двухтрубном исполнении, тыс. руб./м, без НДС;

$C_{\text{экспл}}$ – Приведенные эксплуатационные расходы, тыс. руб./($m \cdot \text{год}$);

$t_{\text{вн}}$ – Расчетная температура внутреннего воздуха, °C.

$t_{\text{от.ср}}$ – Средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °C.

t_p – Расчетная температура наружного воздуха, °C.

$T_{\text{от}}$ – Продолжительность отопительного периода, час.

В таблице ниже представлены параметры для определения эффективного радиуса теплоснабжения теплоисточника.

Табл. 7.1. Параметры для определения эффективного радиуса теплоснабжения

Параметр	Значение	Единица измерения	Примечание
C_T	1,2463	тыс. руб./Гкал, без НДС	Средневзвешенный тариф по городу
$C_{\text{сети}}$	70	тыс.руб./м, без НДС	
$C_{\text{экспл}}$	190	тыс. руб./($m \cdot \text{год}$)	
T	30	лет	
$T_{\text{от}}$	5592	часов	
$Q_{\text{потери}}$	0,00015000	Гкал/(час*м)	
$t_{\text{вн}}$	21,0	°C	
$t_{\text{от.ср}}$	-6,7	°C	
t_p	-37,0	°C	

В результате расчетов получены радиусы эффективного теплоснабжения для каждого теплоисточника города.

Табл. 7.2. Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения для каждого теплоисточника города

Наименование котельной	Площадь зоны действия, км ²	Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали, км	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	Расчетная температура в обратном трубопроводе, °С	Радиус эффективного теплоснабжения, км
котельная "Гагарина"	0,29	0,302	0,28433	95	70	1,37
котельная "Педучилище"	0,05	0,12	0,49106	95	70	2,37
котельная "К. Маркса"	0,12	0,193	0,57880	95	70	2,79
котельная "Школа № 1"	0,03	0,1	0,32581	95	70	1,57
котельная "Татарская школа гимназия"	0,00	0,025	0,10054	95	70	0,48
котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"	0,01	0,05	0,04212	95	70	0,20
котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"	0,05	0,13	0,17708	95	70	0,85
котельная "Детсад "Колосок"	0,01	0,04	0,07988	95	70	0,38
котельная "Детсад "Берёзка"	0,00	0,004	0,04787	95	70	0,23
котельная "Школа" н.п. Питомник	0,00	0,025	0,06810	95	70	0,33

8 Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

8.1 Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности

Зоны с дефицитом тепловой мощности на территории МО г. Тетюши отсутствуют.

8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения

Согласно данных администрации МО г. Тетюши и программы газификации Тетюшского муниципального района объекты перспективного строительства, подключаемые к сетям централизованного теплоснабжения, отсутствуют.

8.3 Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения актуализированной схемой теплоснабжения МО г. Тетюши не предусмотрены.

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

Строительство тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения предусмотрены согласно представленных в разделе 5 мероприятий по децентрализации систем теплоснабжения 4-х основных котельных ОАО «Тетюшское ПТС». Объемы и характеристики тепловых сетей блочно-модульных котельных будут определены индивидуально для каждого источника тепловой энергии, согласно разработанных проектов.

На рисунках ниже представлены существующие и предлагаемые схемы теплоснабжения от реконструируемых котельных.

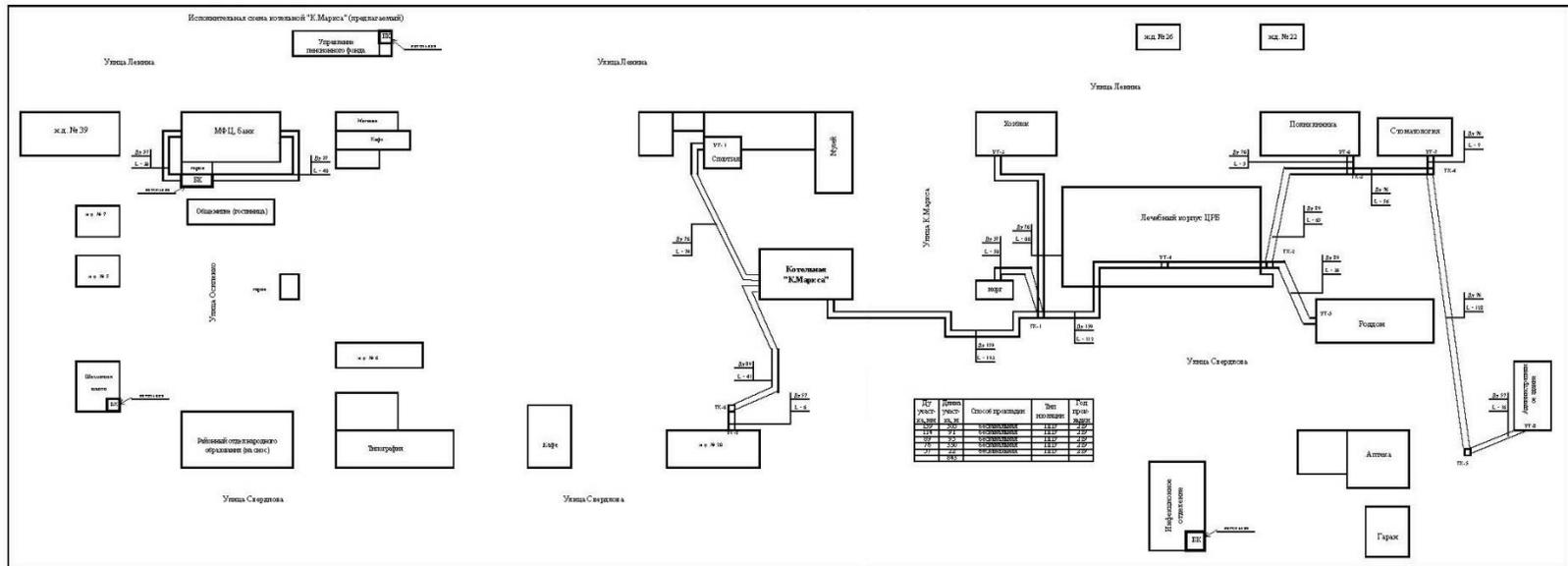
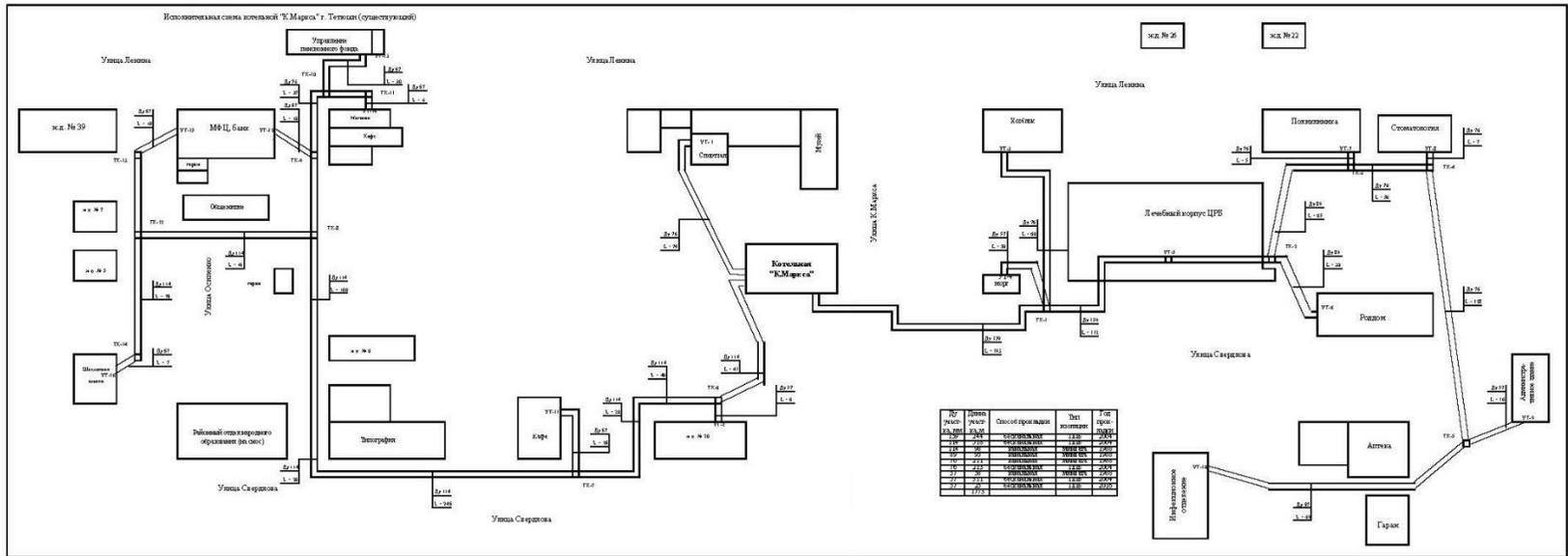


Рис. 8.1. Существующая и предлагаемая схемы организации теплоснабжения от котельной «К. Маркса»

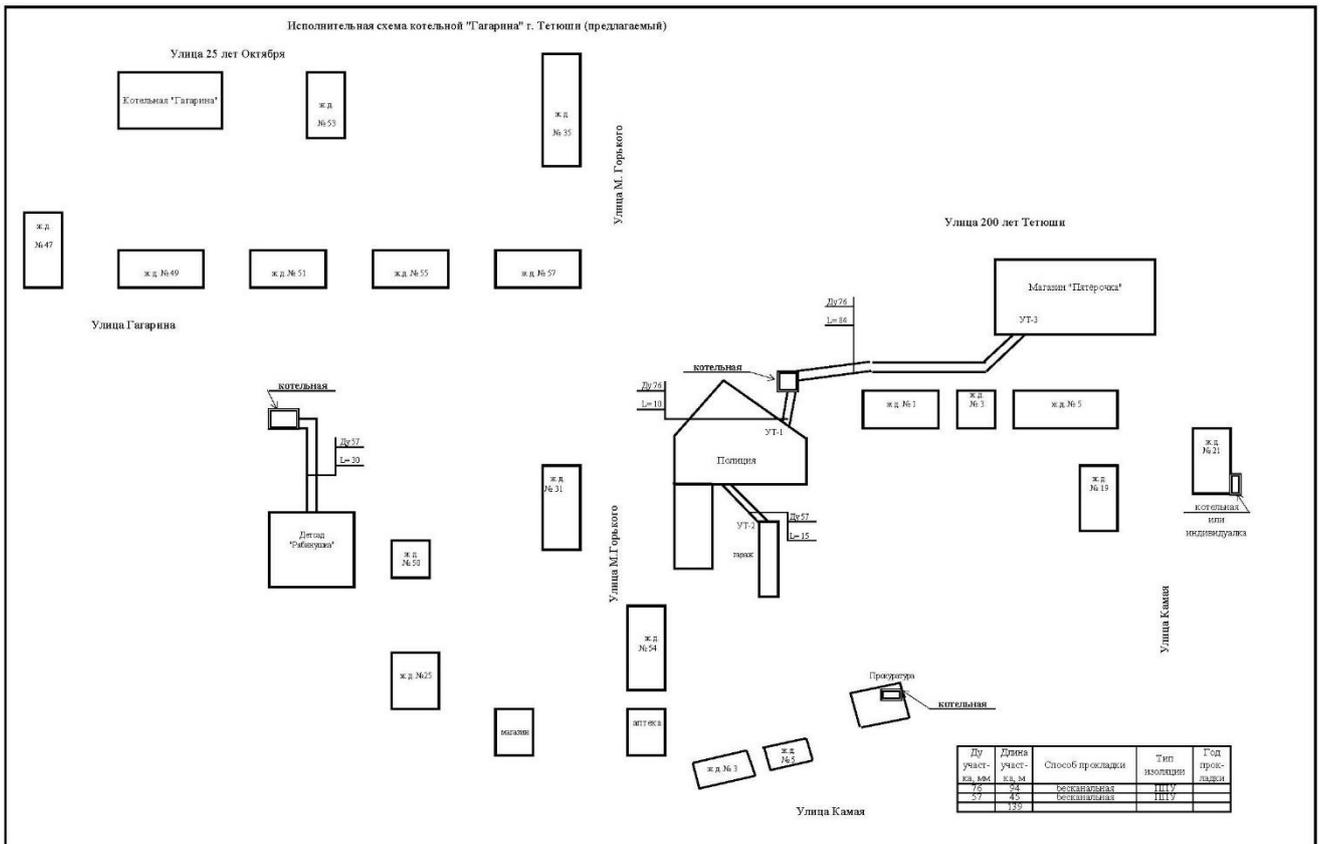
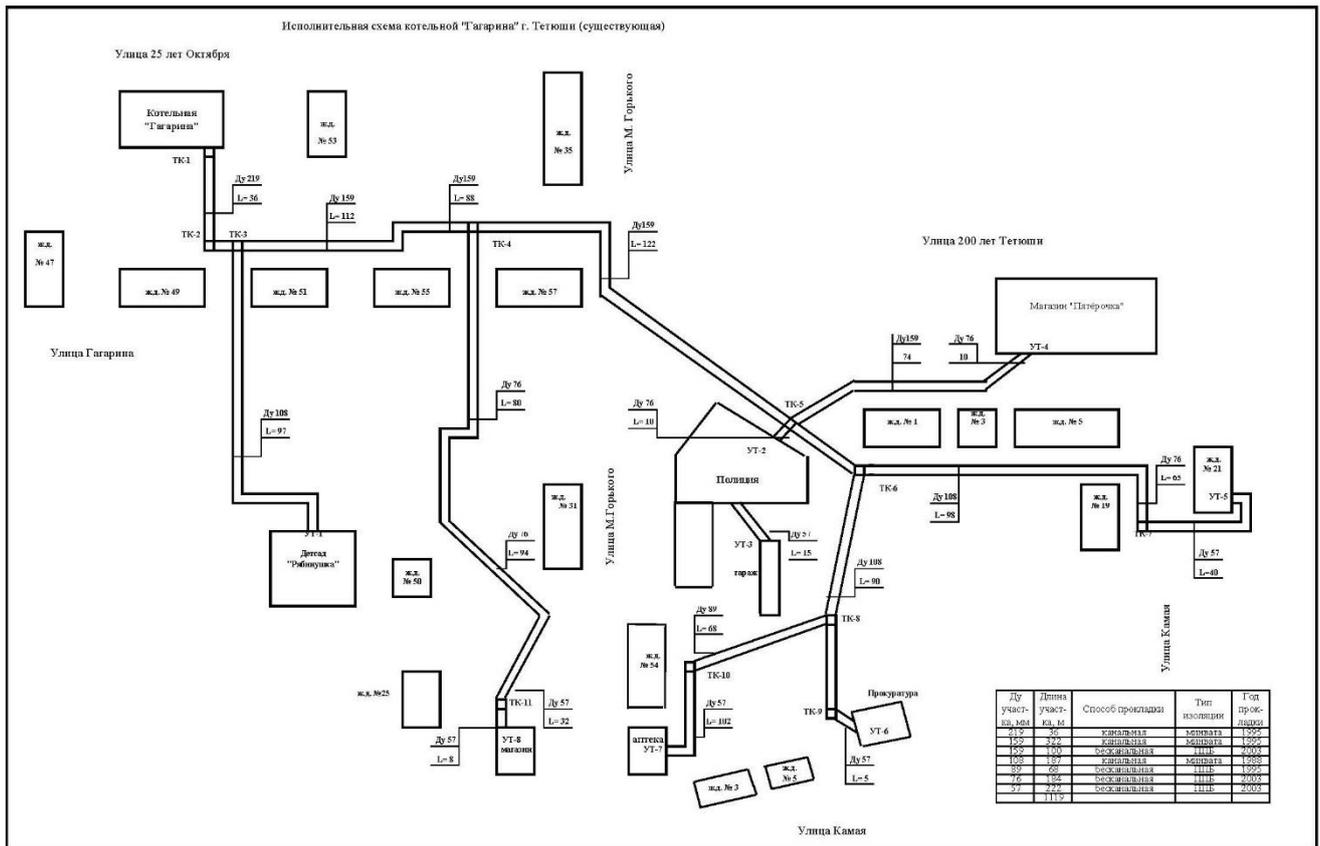


Рис. 8.2. Существующая и предлагаемая схемы организации теплоснабжения от котельной «Гагарина»

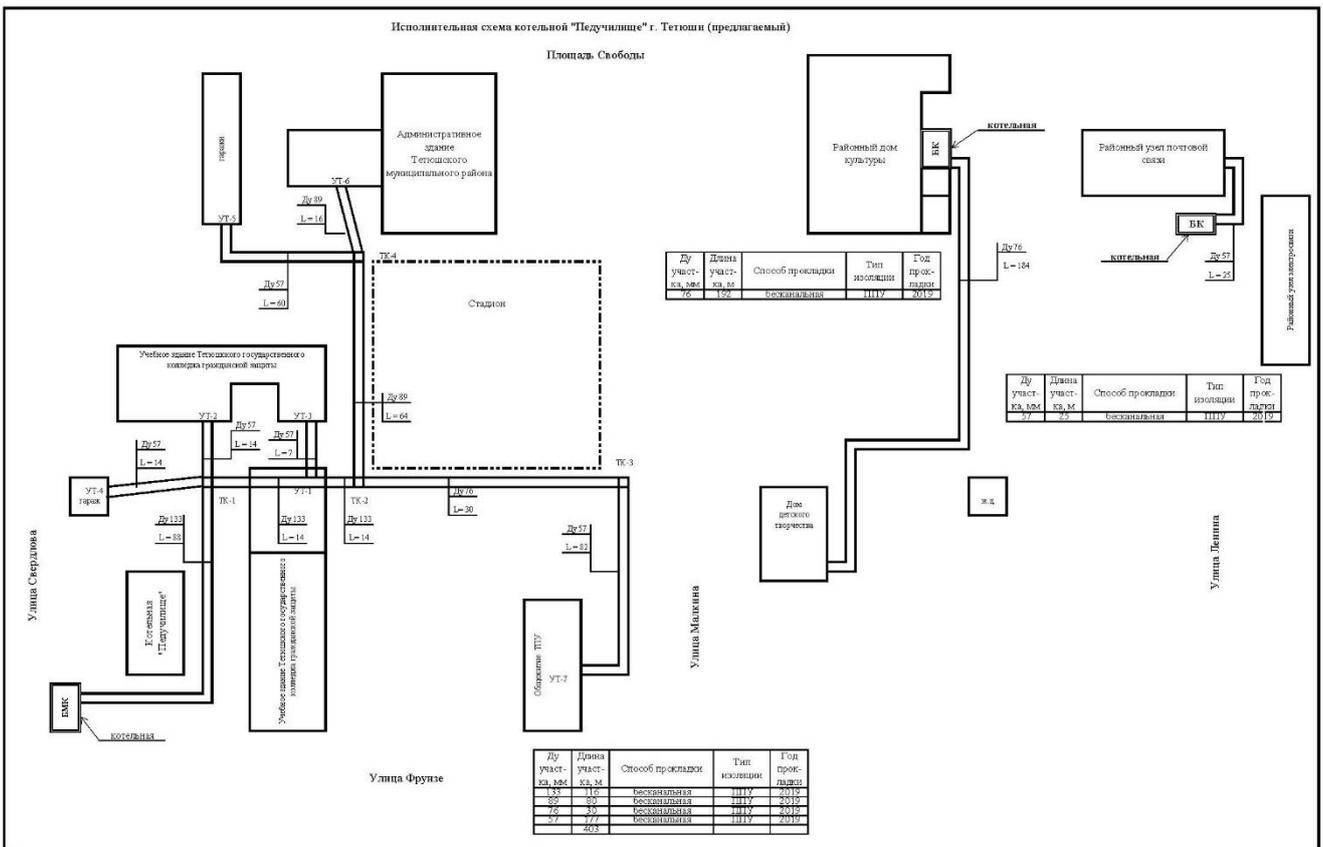
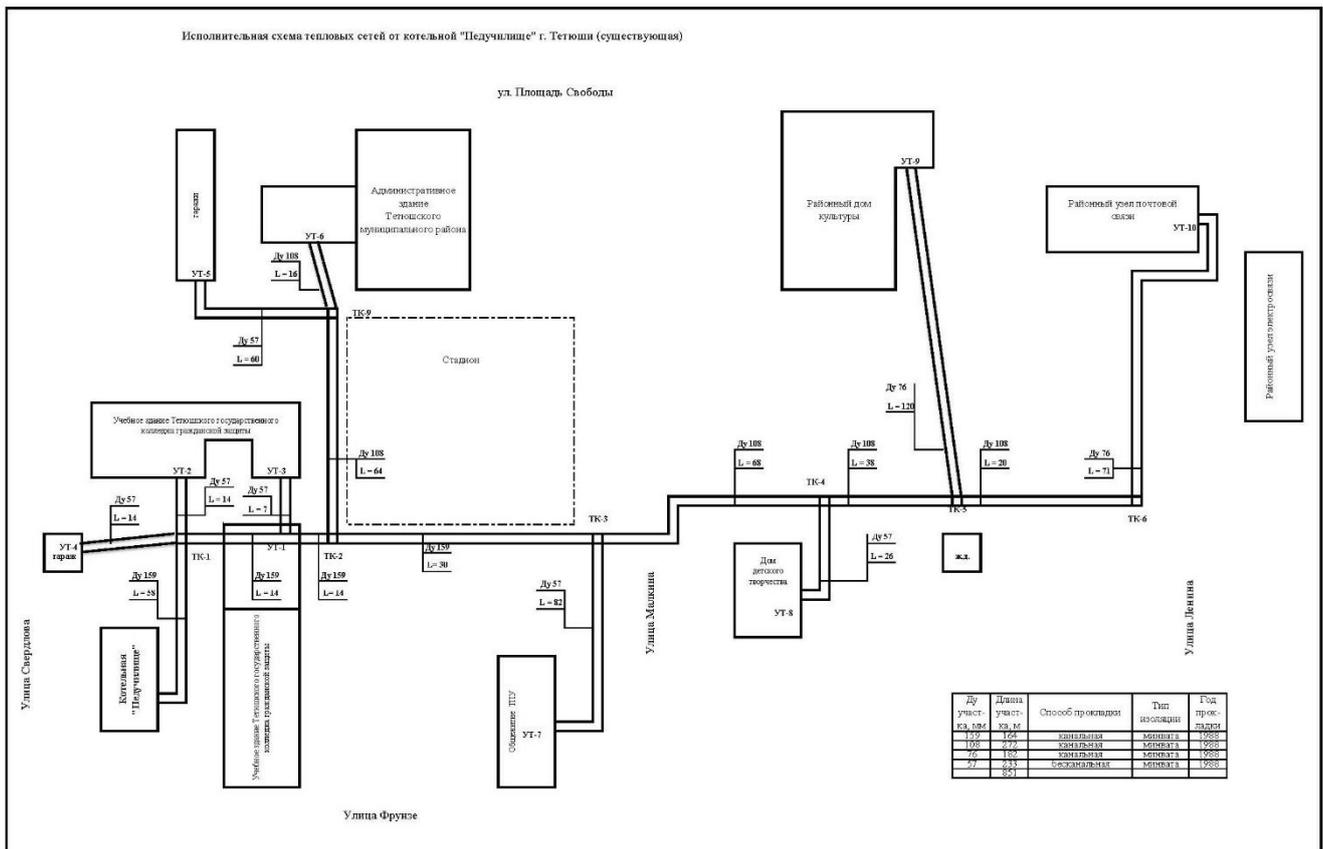


Рис. 8.3. Существующая и предлагаемая схемы организации теплоснабжения от котельной «Педучилище»

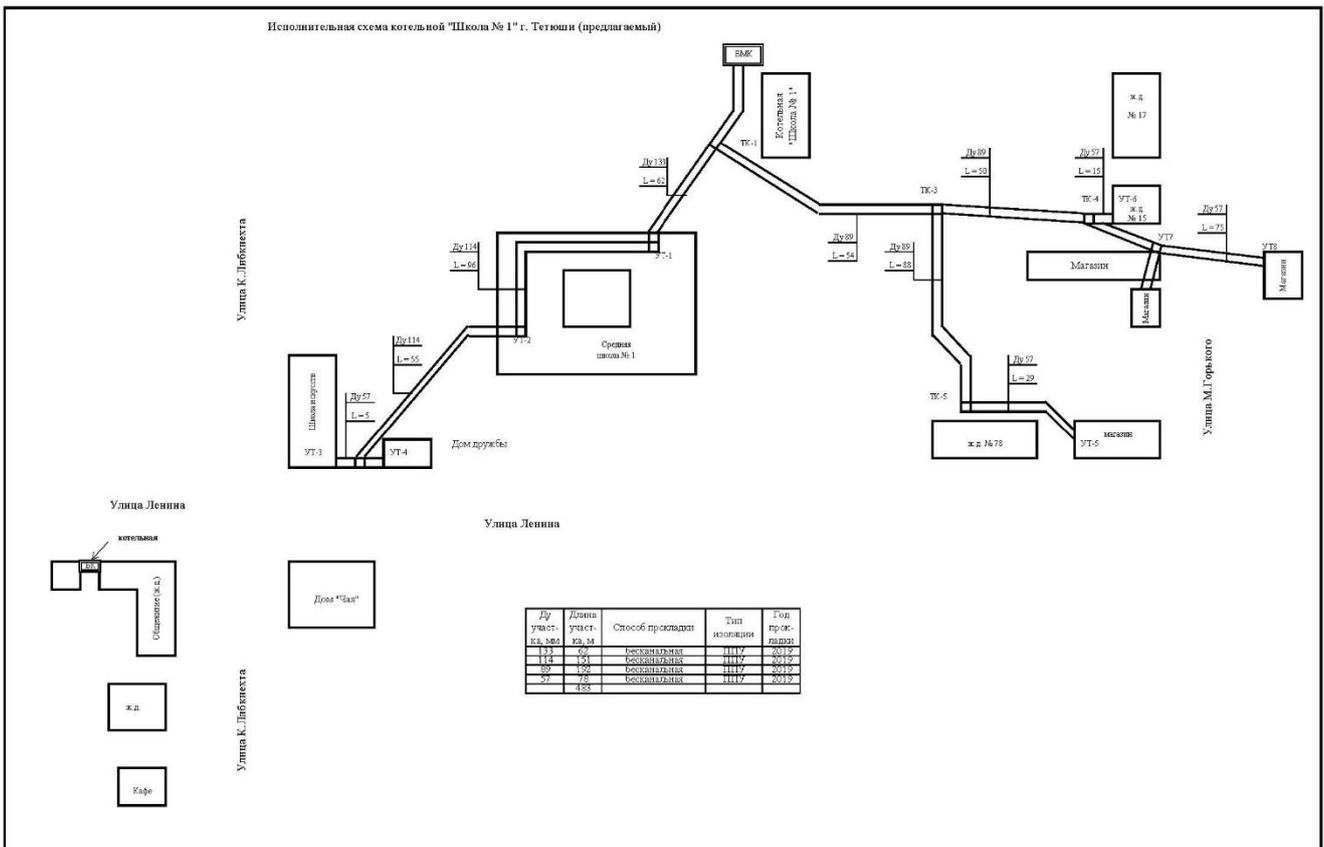
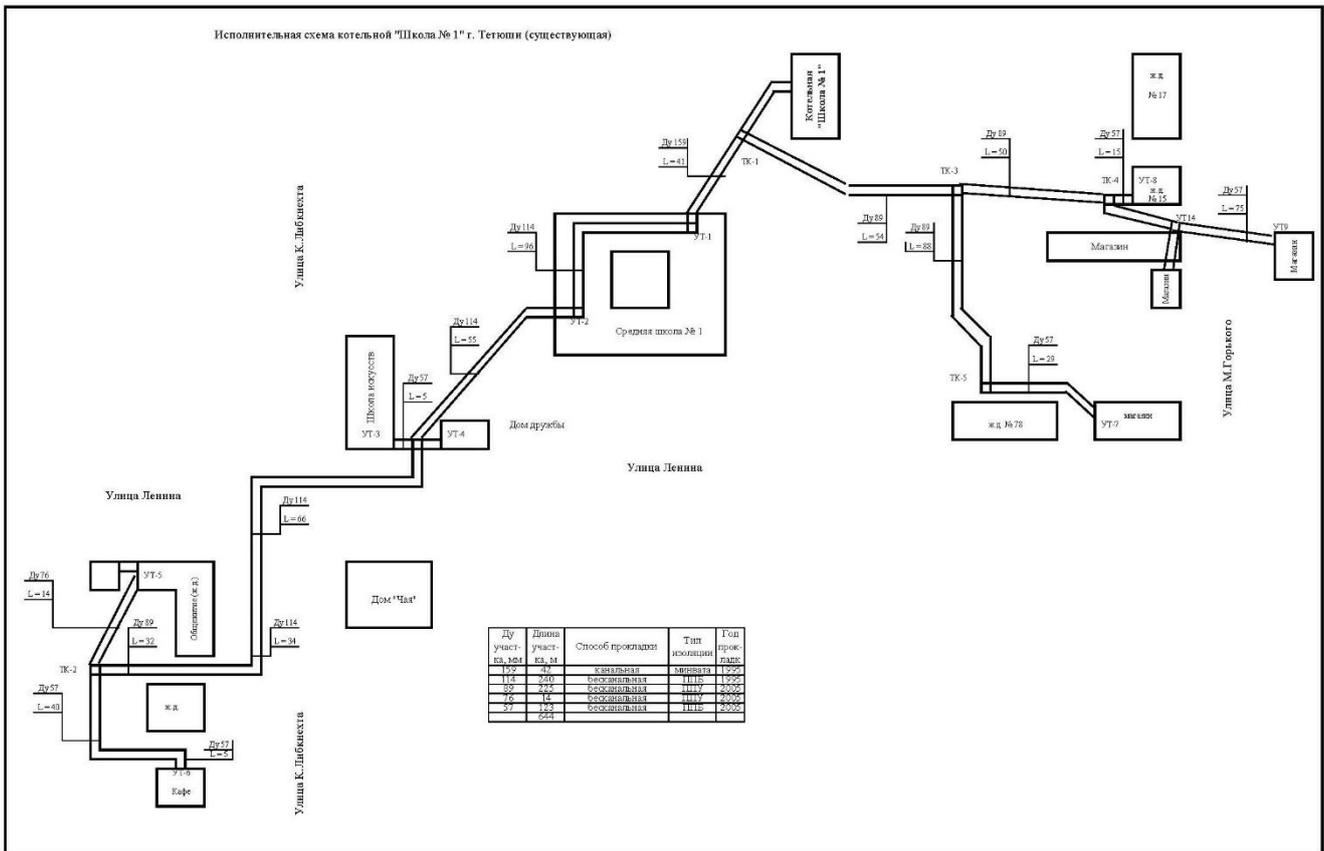


Рис. 8.4. Существующая и предлагаемая схемы организации теплоснабжения от котельной «Школа №1»

8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Зоны с ненормативной надежностью теплоснабжения на территории МО г. Тетюши отсутствуют.

8.6 Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Согласно данным администрации МО г. Тетюши и программы газификации Тетюшского муниципального района объекты перспективного строительства, подключаемые к сетям централизованного теплоснабжения, отсутствуют.

8.7 Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса актуализированной схемой теплоснабжения МО г. Тетюши не предусмотрены.

8.8 Предложения по строительству и реконструкции насосных станций

Насосные станции на территории МО г. Тетюши отсутствуют.

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

Системы теплоснабжения на территории МО г. Тетюши – закрытые. Открытые системы теплоснабжения – отсутствуют.

10 Глава 10. Перспективные топливные балансы.

10.1 Общие положения

Согласно п. 70. Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 N 154 (ред. от 03.04.2018) «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» Глава 10 "Перспективные топливные балансы" содержит:

а) расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения;

б) результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива;

в) вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.

Перспективное топливопотребление было рассчитано на основе прогноза спроса на тепловую энергию (мощность), приведенного в Главе 2. «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»

При расчете нормативных неснижаемых запасов топлива была принята средняя теплота сгорания резервного топлива за последние пять лет.

Для расчета выработки тепловой энергии, потребления топлива, а также тепловых нагрузок на энергоисточниках были приняты следующие условия:

- перспективные тепловые нагрузки на энергоисточниках города были определены в соответствии с Главой 4. «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»
- перспективный УРУТ на отпуск тепловой энергии на существующем оборудовании принимался в соответствии с существующими нормативными и базовыми значениями УРУТ на отпуск тепловой энергии;
- в процессе актуализации топливных балансов участвуют только источники теплоснабжения с изменяющейся перспективной тепловой нагрузкой.

10.2 Расчеты перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Прогноз отпуска тепловой энергии от источников теплоснабжения рассчитывается из условия подключенной к источникам теплоснабжения в базовый 2018 год тепловой нагрузки,

фактического отпуска за базовый период, прогнозного увеличения присоединенной тепловой нагрузки и прогнозной температуры наружного воздуха за отопительный период.

Расчет годового отпуска тепловой энергии от источника теплоснабжения должен проводиться по формулам, имеющим следующую структуру:

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{ов}} + Q_{\text{гвс}} + Q_{\text{тс}},$$

где $Q_{\text{ов}}$ – отпуск тепловой энергии конечным потребителям в системах отопления и вентиляции;

$Q_{\text{гвс}}$ – отпуск тепловой энергии конечным потребителям в системах ГВС;

$Q_{\text{тс}}$ – потери тепловой энергии в тепловых сетях за год.

$$Q_{\text{ов}} = q_{\text{ов}} \cdot \frac{t_{\text{в}} - t_{\text{озп}}}{t_{\text{в}} - t_{\text{рв}}} \cdot n_{\text{озп}},$$

где $q_{\text{ов}}$ – присоединенная нагрузка отопления и вентиляции конечных потребителей (без потерь в сетях).

$$Q_{\text{гвс}} = q_{\text{гвс}} \cdot n_{\text{озп}} + \beta \cdot q_{\text{гвс}} \cdot n_{\text{пп}}$$

где $q_{\text{гвс}}$ – присоединенная среднечасовая нагрузка ГВС конечных потребителей (без потерь в сетях);

β – коэффициент летнего снижения потребления тепловой энергии на ГВС.

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
котельная "Детсад "Колосок"																	
Выработка, Гкал	385,46	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5
Полезный отпуск (реализация), Гкал	382,35	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4
Потери в сетях, Гкал	35,39	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4
расход усл. топлива (т.у.т)	60,903	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
котельная "Детсад "Берёзка"																	
Выработка, Гкал	249,53	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5
Полезный отпуск (реализация), Гкал	248,16	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2
Потери в сетях, Гкал	2,33	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
расход усл. топлива (т.у.т)	39,426	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
котельная "КРЦ" (Кинотеатр)																	
Выработка, Гкал	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4
Полезный отпуск (реализация), Гкал	181,91	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9
Потери в сетях, Гкал	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
расход усл. топлива (т.у.т)	29,293	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
котельная "УСХ"																	
Выработка, Гкал	159,78	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8
Полезный отпуск (реализация), Гкал	156,64	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6
Потери в сетях, Гкал	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
расход усл. топлива (т.у.т)	25,245	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"																	
Выработка, Гкал	129,51	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5
Полезный отпуск (реализация), Гкал	127,89	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9
Потери в сетях, Гкал	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
расход усл. топлива (т.у.т)	20,463	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
котельная "Школа" н.п. Питомник																	
Выработка, Гкал	347,45	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5
Полезный отпуск (реализация), Гкал	343,74	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7
Потери в сетях, Гкал	12,55	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
расход усл. топлива (т.у.т)	54,897	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
Перспективная подключаемая нагрузка на котлы АОГВ																	
Выработка, Гкал	2374,2	4748,3	7122,5	9496,7	11870,8	14217,8	16564,7	18911,7	21258,7	23605,6	25925,4	28245,3	30565,1	32884,9	35204,8	37524,6	37524,6
Полезный отпуск (реализация), Гкал	2374,2	4748,3	7122,5	9496,7	11870,8	14217,8	16564,7	18911,7	21258,7	23605,6	25925,4	28245,3	30565,1	32884,9	35204,8	37524,6	37524,6
Потери в сетях, Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
расход усл. топлива (т.у.т)	375,1	750,2	1125,4	1500,5	1875,6	2246,4	2617,2	2988,0	3358,9	3729,7	4096,2	4462,8	4829,3	5195,8	5562,4	5928,9	5928,9
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
Итого расход условного топлива, туг	2346,6	2518,4	2760,3	3135,5	3510,6	3881,4	4252,2	4623,0	4993,9	5364,7	5731,2	6097,7	6464,3	6830,8	7197,3	7563,9	7563,9

Табл. 10.2. Прогнозный максимально часовой расход топлива по источникам на расчетную температуру воздуха в период до 2034 года

2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год	2032 год	2033 год	2034 год
Котельная "Гагарина"															
0,0463	0,0447	0,0437	0,0437	0,0437	0,0437	0,0437	0,0437	0,0437	0,0437	0,0437	0,0437	0,0437	0,0437	0,0437	0,0437
Котельная "Педучилище"															
0,0825	0,0789	0,0766	0,0766	0,0766	0,0766	0,0766	0,0766	0,0766	0,0766	0,0766	0,0766	0,0766	0,0766	0,0766	0,0766
Котельная "К. Маркса"															
0,0947	0,0924	0,0903	0,0903	0,0903	0,0903	0,0903	0,0903	0,0903	0,0903	0,0903	0,0903	0,0903	0,0903	0,0903	0,0903
Котельная "Школа №1"															
0,0552	0,0524	0,0508	0,0508	0,0508	0,0508	0,0508	0,0508	0,0508	0,0508	0,0508	0,0508	0,0508	0,0508	0,0508	0,0508
Котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тетюшам"															
0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008
Котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"															
0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010
Котельная "Татарская школа гимназия"															
0,0159	0,0159	0,0159	0,0159	0,0159	0,0159	0,0159	0,0159	0,0159	0,0159	0,0159	0,0159	0,0159	0,0159	0,0159	0,0159
Котельная "МК-В-0,4 "Детсад "Сказка"															
0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067
Котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"															
0,0280	0,0280	0,0280	0,0280	0,0280	0,0280	0,0280	0,0280	0,0280	0,0280	0,0280	0,0280	0,0280	0,0280	0,0280	0,0280
Котельная "Детсад "Колосок"															
0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126
Котельная "Детсад "Берёзка"															
0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076
Котельная "КРЦ" (Кинотеатр)															
0,0055	0,0055	0,0055	0,0055	0,0055	0,0055	0,0055	0,0055	0,0055	0,0055	0,0055	0,0055	0,0055	0,0055	0,0055	0,0055
Котельная "УСХ"															
0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047
Котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"															
0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039
Котельная "Школа" н.п. Питомник															
0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108
Общий мах расход топлива для котельных, ту.т./ч															
0,3761	0,3658	0,3587	0,3587	0,3587	0,3587	0,3587	0,3587	0,3587	0,3587	0,3587	0,3587	0,3587	0,3587	0,3587	0,3587
Максимальный расход топлива для перспективной застройки МКД и ИЖС, ту.т./ч															
0,131	0,262	0,392	0,523	0,654	0,783	0,912	1,041	1,170	1,300	1,427	1,554	1,682	1,809	1,936	2,064

10.3 Результаты расчетов нормативных запасов топлива

Расчет нормативов запаса топлива (НЗТ) на перспективу осуществлялся в соответствии с приказом Министерства энергетики РФ от 10 августа 2012 г. N 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Расчетный размер НЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$\text{НЗТ} = Q_{\text{max}} \times H_{\text{ср.м}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \text{ (тыс. т)}$$

где Q_{max} - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сут.;

$H_{\text{ср.т}}$ - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т.у.т./Гкал;

K - коэффициент перевода натурального топлива в условное;

T - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

Количество суток, на которые рассчитывается НЗТ, определяется в зависимости от вида топлива и способа его доставки в соответствии с Табл. 10.1.

Табл. 10.1 - Количество суток, на которые рассчитывается НЗТ

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сут.
1	2	3
твердое	железнодорожный транспорт	14
	автотранспорт	7
жидкое	железнодорожный транспорт	10
	автотранспорт	5

Для расчета размера НЗТ принимается плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток:

по твердому топливу - 45 суток;

по жидкому топливу - 30 суток.

Расчет производится по формуле:

$$HЭЗТ = Q_{\max}^3 \times H_{\text{ср.м}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \text{ (тыс. т)}$$

где Q_{\max}^3 - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельными) в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сут.;

$H_{\text{срт}}$ - расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, т.у.т./Гкал;

T - количество суток, сут.

На котельных города Тетюши оборудование для складирования резервного топлива отсутствует. Частично в качестве резервного топлива может использоваться дизельное топливо и отпускаться с колес.

11 Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.

11.1 Общие положения

Надежность теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, ТС, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

Наиболее ненадежным звеном теплоснабжения являются ТС, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением ТС из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции. Кроме того, структура ТС в крупных системах не соответствует их масштабам.

«Методика и алгоритм расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов» разработана ОАО «Газпром промгаз», которая используются в программном комплексе Zulu.

Объект исследования – ТС и подключенные к ним узлы потребления тепла.

Цели расчета – количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя.

Важным свойством ТС является малая вероятность полного отказа системы. Для ТС с большим количеством элементов характерны частичные отказы, приводящие к отключению или снижению уровня теплоснабжения одного или части потребителей.

Для того, чтобы обеспечить выполнение основной функции ТС – надежную подачу тепловой энергии потребителям, рассредоточенным по узлам сети, в соответствии с их индивидуальными требованиями, надежность ТС необходимо оценивать узловыми показателями.

Другая важная особенность ТС – наличие временного резерва, который создается аккумулирующей способностью отапливаемых зданий, а также возможностью некоторого снижения температуры воздуха в зданиях против расчетного значения во время восстановления теплоснабжения после отказа (при ограничении частоты отказов и их глубины в соответствии с физиологическими требованиями к температурному режиму в зданиях).

Временной резерв может быть увеличен резервированием ТС, позволяющим поддерживать в послеаварийных режимах некоторый (пониженный) уровень теплоснабжения потребителей.

Резервирование ТС, наряду с повышением качества и надежности конструкций, теплопроводов и оборудования, является основным средством обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения потребителей оценивается коэффициентом готовности K_j , представляющим собой вероятность того, что в произвольный момент времени будет обеспечен расчетный уровень теплоснабжения j -го потребителя (среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение j -го потребителя не нарушается).

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностью безотказной работы P_j , представляющей собой вероятность того, что в течение отопительного периода температуре воздуха в зданиях j -го потребителя не опустится ниже граничного значения.

В ТС без резервирования величина K_j имеет наибольшее значение по сравнению с резервированной сетью, а P_j наименьшее. Введение в сеть минимальной структурной избыточности и дальнейшее увеличение объема резервирования ведут к повышению надежности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения (значение P_j растет), что обусловлено увеличением временного резерва потребителей при отказах элементов резервированной части сети.

Классификация потребителей

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494: больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

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

- жилых и общественных зданий до 12 °С;
- промышленных зданий до 8 °С.

Надежность

Расчет надежности осуществляется на основании «Методики и алгоритма расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов», разработанной ОАО «Газпром промгаз».

Способность действующих и проектируемых ТС обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по следующим показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности [Кг]. Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» следует принимать для:

- источника теплоты РИТ=0,97;
- тепловых сетей РТС= 0,9;
- потребителя теплоты РПТ = 0,99;
- СЦТ в целом РСЦТ = $0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$.

Минимально допустимые показатель коэффициента готовности [Кг] принимается равным Кг=0,97.

При подземной прокладке тепловых сетей в непроходных каналах и бесканальной прокладке величина подачи теплоты (%) для обеспечения внутренней температуры воздуха в отапливаемых помещениях не ниже 12°C в течение ремонтно-восстановительного периода после отказа должна приниматься по Табл. 11.1 в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Табл. 11.1. Сроки восстановления теплоснабжения при отказах ТС

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t_o , °С				
		-10	-20	-30	-40	-50
		Допускаемое снижение подачи теплоты %, до				
300	15	32	50	60	59	64
400	18	41	56	65	63	68
500	22	49	63	70	69	73
600	26	52	68	75	73	77
700	29	59	70	76	75	78
800-1000	40	66	75	80	79	82
1200-1400	До 54	71	79	83	82	85

Принятые допущения

Вероятность одновременного возникновения двух отказов не учитывается, так как она пренебрежимо мала (на три-четыре порядка меньше вероятности возникновения одного отказа).

Принимается, что при восстановлении отказавшего элемента ТС отказы других элементов ТС не происходят.

Если статистические данные по отказам не используются, расчет интенсивности отказов теплопроводов λ с учетом времени их эксплуатации производится по зависимостям распределения Вейбулла при начальной интенсивности отказов 1 км однолинейного теплопровода $\lambda_{нач}$ равной $5,7 \cdot 10^{-6}$ 1/(км·ч) или 0,05 1/(км·год). Начальная интенсивность отказов соответствует периоду нормальной эксплуатации нового теплопровода после периода приработки. Средняя интенсивность отказов единицы ЗРА (например, задвижки) принимается равной $2,28 \cdot 10^{-7}$ 1/ч или 0,002 1/год.

Для схем теплоснабжения городов и городских округов с общим количеством жителей более 100 тыс. человек расчет ПН выполняется для узлов с обобщенными потребителями. Коэффициент тепловой аккумуляции зданий в этом случае принимается пользователем либо для представительных в данном узле категорий зданий, либо для здания с наихудшей теплоустойчивостью.

Расчеты надежности тепловых сетей проводились в программном комплексе Zulu в модуле «Надежность».

11.2 Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средняя частота отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Статистических данных по отказам участков тепловых сетей недостаточно для корректного расчета средней частоты отказов в каждой системе теплоснабжения.

Интенсивность отказов теплопровода λ с учетом времени его эксплуатации рассчитывается в соответствии с методическими рекомендация по формуле:

$$\lambda = \lambda^{нач} \cdot (0,1 \cdot \tau^{экспл})^{\alpha-1}, 1/(км \cdot ч)$$

где $\lambda^{нач}$ – начальная интенсивность отказов теплопровода, соответствующая периоду нормальной эксплуатации, 1/(км·ч);

$\tau^{экспл}$ – продолжительность эксплуатации участка, лет;

α – коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка;

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau^{\text{экспл}} \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau^{\text{экспл}} \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{\left(\frac{\tau^{\text{экспл}}}{20}\right)} & \text{при } \tau^{\text{экспл}} > 17 \end{cases}$$

Интенсивность отказов существующих теплопроводов λ с учетом времени их эксплуатации представлена в Табл. 11.2.

Табл. 11.2 Интенсивность отказов теплопровода λ с учетом времени его эксплуатации

Продолжительность эксплуатации участка, лет	Коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка	Интенсивность отказов λ , 1/(км·ч)
50	6,091247	0,020630216
49	5,794173	0,011608992
48	5,511588	0,006750793
47	5,242785	0,004049874
46	4,987091	0,002502366
45	4,743868	0,00159007
44	4,512507	0,001037544
43	4,292429	0,000694264
42	4,083085	0,000475779
41	3,883951	0,000333513
40	3,694528	0,000238859
39	3,514344	0,000174588
38	3,342947	0,0001301
37	3,17991	9,87423E-05
36	3,024824	7,62587E-05
35	2,877301	5,98762E-05
34	2,736974	4,77573E-05
33	2,60349	3,8664E-05
32	2,476516	3,17495E-05
31	2,355735	2,6426E-05
30	2,240845	2,22796E-05
29	2,131557	1,90154E-05
28	2,0276	1,642E-05
27	1,928713	1,4338E-05
26	1,834648	1,26541E-05
25	1,745171	1,12826E-05
24	1,660058	1,01587E-05
23	1,579096	9,23316E-06
22	1,502083	8,46836E-06
21	1,428826	7,83521E-06
20	1,359141	7,31117E-06
19	1,292855	6,87874E-06

Продолжительность эксплуатации участка, лет	Коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка	Интенсивность отказов λ , 1/(км·ч)
18	1,229802	6,52434E-06
17	1	0,0000057
16	1	0,0000057
15	1	0,0000057
13	1	0,0000057
12	1	0,0000057
11	1	0,0000057
10	1	0,0000057
9	1	0,0000057
8	1	0,0000057
7	1	0,0000057
6	1	0,0000057
5	1	0,0000057
4	1	0,0000057

11.3 Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднее время восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Время восстановления теплоснабжения потребителей при аварийных ситуациях на тепловых сетях в среднем составляет 3-4 часа, но время устранения особо крупных порывов трубопроводов тепловых сетей составляет 8-10 часов.

Сведений по восстановлению отказавших участков тепловых сетей недостаточно для определения среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.

11.4 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Расчет вероятности безотказной работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям производился для существующего и перспективного состояния каждой системы теплоснабжения.

Сводные результаты расчета существующих и перспективных показателей надежности представлены в Табл. 11.3 - Табл. 11.6.

Табл. 11.3 Результаты расчета показателей надежности потребителей котельной «Гагарина»

Наименование параметра	Расчетный год	
	2018	2034
Стационарная вероятность рабочего состояния сети	0.947747	-
Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей	0,950632 - 0,972106	-
Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей	0,252424-0,995369	-

Табл. 11.4 Результаты расчета показателей надежности потребителей котельной «К. Маркса»

Наименование параметра	Расчетный год	
	2018	2034
Стационарная вероятность рабочего состояния сети	0.999490	0.994228
Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей	0,99949 - 0,999516	0,994228-0,994512
Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей	0,990104 - 0,999719	0,893461-0,996824

Табл. 11.5 Результаты расчета показателей надежности потребителей котельной «Педучилище»

Наименование параметра	Расчетный год	
	2018	2034
Стационарная вероятность рабочего состояния сети	0.988298	0.881183
Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей	0,990346- 0,99932	0,901978-0,992319
Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей	0,806831- 0,999572	0,113119-0,995171

Табл. 11.6 Результаты расчета показателей надежности потребителей котельной «Школа №1»

Наименование параметра	Расчетный год	
	2018	2034
Стационарная вероятность рабочего состояния сети	0.999277	0.991826
Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей	0,990214- 0,99942	0,986566- 0,996446
Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей	0,914452- 0,999621	0,745664- 0,998463

12 Глава 12. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии сформированы на основе мероприятий, приведенных в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения: Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения города» и Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии».

Согласно выбранному в Мастер-плане схемы теплоснабжения варианту развития суммарные капитальные вложения в реализацию представленных мероприятий составят порядка **13 511,28 тыс. руб.** На основании выполненных расчетов, ориентировочный финансовый результат ОАО «Тетюшское ПТС», при выполнении представленных мероприятий, ожидается на уровне порядка +5,35 млн. рублей, при финансовом результате 2018 года в размере -5,72 млн. рублей. Таким образом дисконтированный срок окупаемости данных мероприятий составит порядка 2,5 лет.

Для оптимизации процессов производства тепла на части объектов ОАО «Тетюшское ПТС» с целью снижения расходования топливно-энергетических ресурсов и соблюдения правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок и требований ФЗ №261 «Об энергосбережении» актуализированной схемой теплоснабжения предлагается выполнить ряд мероприятий, а именно:

- реконструкция оборудования котельных объем необходимых инвестиций составит **3324,0 тыс. рублей;**

- капитальный ремонт источников тепловой энергии, объем необходимых инвестиций составит **847,7 тыс. рублей;**

- мероприятия по разработке технической документации с целью соблюдения требований действующего законодательства, объем необходимых инвестиций составит **346,0 тыс. рублей.**

Табл. 12.1. Стоимость мероприятий в источники теплоснабжения ОАО «Тетюшское ПТС»

№ п/п	Вид деятельности	Финансовый результат за 2018 год	Мероприятия, руб.			
			Объект	Мероприятия, направленные на безубыточность	Предварительная сумма затрат на осуществление мероприятий	Предварительный финансовый результат после внедрения мероприятий
1	Теплоснабжение					
1.1	производство и передача тепловой энергии	-1803496,09	котельная «Гагарина» г. Тетюши	Децентрализация котельной «Гагарина» - устройство котельной (настенного котла 30 кВт типа Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm) в здании прокуратуры	3 502 870,00 150 960,00	1639830,00
				- устройство газопровода к котельной (настенному котлу 30 кВт типа Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm) в здании прокуратуры	325 600,00	
				- устройство блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H200 (2x100 кВт))	721 410,00	
				- устройство газопровода к блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H200 (2x100 кВт))	473 600,00	
				- устройство тепловых сетей от блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H200 (2x100 кВт) - Ø 76 мм - 109 м	584 240,00	
				- устройство блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H100 (2x49 кВт) к зданию детского сада "Рябинушка"	652 860,00	
				- устройство газопровода к блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H100 (2x49 кВт) к зданию детского сада "Рябинушка"	473 600,00	
				- устройство тепловых сетей от блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H100 (2x49 кВт) - Ø 57 мм - 30 м	120 600,00	
1.2	производство и передача тепловой энергии	-1176952,20	котельная «Педучилище» г. Тетюши	Устройство блочно-модульной котельной и децентрализация котельной «Педучилище» - устройство блочно-модульной котельной (БМК-800 на базе котлов RS-D400) в замен котельной "Педучилище"	5 272 520,00 0,00	1101710,00
				- устройство (замена с изменением трассировки) тепловых сетей от блочно-модульной котельной (БМК-800 на базе котлов RS-D400) до абонентов, 403 м	2 038 140,00	

№ п/п	Вид деятельности	Финансовый результат за 2018 год	Мероприятия, руб.			
			Объект	Мероприятия, направленные на безубыточность	Предварительная сумма затрат на осуществление мероприятий	Предварительный финансовый результат после внедрения мероприятий
				- устройство блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-N300 (2x150 кВт) к зданию РДК и ЦДО	1 052 760,00	
				- устройство газопровода к блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-N300 (2x150 кВт) к зданию РДК и ЦДО	473 600,00	
				- устройство тепловых сетей от блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-N150 (2x60 кВт) - ЕЗ1 76 мм - 188 м	755 760,00	
				- устройство блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-N40 (40 кВт) к зданию почты	478 660,00	
				- устройство газопровода к блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-N40 (40 кВт) к зданию почты	473 600,00	
1.3	производство и передача тепловой энергии	-1460810,18	котельная «Школа № 1» г. Тегюши	Устройство блочно-модульной котельной и децентрализация котельной «Школа № 1»	0,00	1067860,00
				- устройство блочно-модульной котельной (БМК-800 на базе котлов RS-D400) в замен котельной "Школа № 1"	0,00	
1.4	производство и передача тепловой энергии	-1278117,79	котельная «К. Маркса» г. Тегюши	Реконструкция и децентрализация котельной «К.Маркса»	4 735 890,00	1540160,00
				- замена насосного оборудования (циркуляционных - 2 шт.; подпитывающих - 2 шт.; солевых - 2 шт.) типа "К" и "КМ" на насосы иностранного производства типа Calpeda, Lowara, Grundfos	623 220,00	
				- устройство узла учёта тепловой энергии типа "Взлёт" Ø 150 мм	702 940,00	
				- автоматизация и диспетчеризация котельной	508 660,00	
				- устройство блочной котельной уличного размещения (на базе котла 30 кВт Celtic, Buderus, Bosch, Вахі, Navien, Protherm) к зданию Пенсионного фонда	150 960,00	
				- устройство газопровода к блочной котельной уличного размещения (на базе 30 кВт Celtic,	296 000,00	

№ п/п	Вид деятельности	Финансовый результат за 2018 год	Мероприятия, руб.			
			Объект	Мероприятия, направленные на безубыточность	Предварительная сумма затрат на осуществление мероприятий	Предварительный финансовый результат после внедрения мероприятий
				Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm) к зданию Пенсионного фонда		
				- устройство тепловых сетей от блочной котельной уличного размещения (на базе 30 кВт Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm) - Ø 57 мм - 6 м	24 120,00	
				- устройство блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H80 (2x40 кВт) к зданию МФЦ	638 950,00	
				- устройство газопровода к блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H80 (2x40 кВт) к зданию МФЦ	473 600,00	
				- устройство тепловых сетей от блочной котельной уличного размещения (на базе сдвоенного котла RS-H80 (2x40 кВт) - Ø 57 мм - 84 м	337 680,00	
				- устройство котельной (настенного котла 30 кВт типа Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm) в здании инфекционного отделения ЦРБ	150 960,00	
				- устройство газопровода к котельной (настенному котлу 30 кВт типа Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm) в здании инфекционного отделения ЦРБ	473 600,00	
				- устройство котельной (настенного котла 15 кВт типа Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm) в здании шахматной школы	133 200,00	
				- устройство газопровода к котельной (настенному котлу 15 кВт типа Celtic, Buderus, Bosch, Baxi, Navien, Protherm) в здании шахматной школы	222 000,00	
ИТОГО		-5719376,26			13511280,00	5349560,00

Табл. 12.2. Объем необходимых инвестиций по реконструкции котельных г. Тетюши

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Стоимость мероприятия, тыс. руб
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				
					до реализации мероприятия	после реализации мероприятия			
1	Котельная «Школа» (Модульная котельная МК-В-0,6) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Школьная	устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	220,0
		режимно-наладочные испытания котельных установок	2	шт.	0	2	2019	2020	24,0
2	Котельная «Детский сад «Колосок» (Блочно-модульная котельная) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Полевая	устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	220,0
		режимно-наладочные испытания котельных установок	2	шт.	2	2	2019	2020	24,0
3	Котельная «Детский сад «Сказка» (Модульная котельная МК-В-0,4) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Школьная	устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	220,0
		режимно-наладочные испытания котельных установок	2	шт.	0	2	2019	2020	24,0
4	Котельная «Жилой дом по ул. 200 лет Тетюшам, дом 9» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюшам, дом 9	устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	180,0
		режимно-наладочные испытания котельных установок	1	шт.	0	1	2019	2020	10,0
5	Котельная «Жилой дом по ул. К. Либкнехта, дом 31» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. К. Либкнехта, дом 31	устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	180,0
		режимно-наладочные испытания котельных установок	2	шт.	0	2	2019	2020	20,0
6	Котельная «Школа» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, н.п. Питомник	устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	220,0
		устройство оборудования химводоподготовки (ХВО)	1	шт.	0	1	2020	2021	55,0
		режимно-наладочные испытания котельных установок	2	шт.	0	2	2019	2020	24,0
7	Котельная «Татарская школа-гимназия», (Блочно-модульная котельная) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюши	устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	220,0
		устройство оборудования химводоподготовки (ХВО)	1	шт.	0	1	2020	2021	55,0

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Стоимость мероприятия, тыс. руб
			Наименование показателя (мощность, протяжённость, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				
					до реализации мероприятия	после реализации мероприятия			
		режимно-наладочные испытания котельных установок	2	шт.	0	2	2019	2020	24,0
8	Котельная «Детский сад «Берёзка» (уличного размещения) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Ленина	замена котла	1	шт.	1	1	2019	2020	180,0
		реконструкция тепловых энергоустановок согласно проекта	1	шт.	1	1	2019	2020	75,0
		устройство резервного насоса типа WILO, UPS или т.п.	1	шт.	1	1	2018	2019	32,0
		устройство на узле учёта газа корректора	1	шт.	0	1	2019	2021	57,0
		устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	200,0
		режимно-наладочные испытания котельных установок	1	шт.	0	1	2019	2020	12,0
9	Котельная «УСХ» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Свердлова	устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2019	2021	220,0
		устройство оборудования химводоподготовки (ХВО)	1	шт.	0	1	2020	2021	55,0
		режимно-наладочные испытания котельных установок	2	шт.	0	2	2019	2020	24,0
10	Котельная «КРЦ» (Кинотеатр) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Свердлова	замена котлов	2	шт.	2	2	2020	2021	450,0
		устройство узла учёта тепловой энергии	1	шт.	0	1	2020	2021	220,0
		устройство оборудования химводоподготовки (ХВО)	1	шт.	0	1	2020	2021	55,0
		режимно-наладочные испытания котельных установок	2	шт.	0	2	2019	2020	24,0
ИТОГО									3324,0

Табл. 12.3. Объем необходимых инвестиций по капитальному ремонту котельных г. Тетюши

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Стоимость мероприятия, тыс. руб
1	Котельная «Школа» (Модульная котельная МК-В-0,6) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Школьная	устройство отмостки	2019	2020	18
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	2019	2020	4,5
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	2019	2020	6,5
		испытания электроустановок	2019	2020	3,5
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	2019	2020	3,6
2	Котельная «Детский сад «Колосок» (Блочно-модульная котельная) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Полевая	устройство отмостки	2019	2020	18
		тепловая изоляция тепловых трубопроводов	2019	2020	4,5
		испытания электроустановок	2019	2020	3,5
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	2019	2020	3,6
		устройство отмостки	2019	2020	18
3	Котельная «Детский сад «Сказка» (Модульная котельная МК-В-0,4) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Школьная	покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	2019	2020	4,5
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	2019	2020	6,5
		испытания электроустановок	2019	2020	3,5
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	2019	2020	3,6
		устройство отмостки	2019	2020	18
4	Котельная «Жилой дом по ул. 200 лет Тетюшам, дом 9» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюшам, дом 9	монтаж резервного оборудования	2021	2022	42
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	2019	2020	2,2
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	2019	2020	4,5
		испытания электроустановок	2019	2020	3,5
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	2019	2020	3,6
5	Котельная «Жилой дом по ул. К. Либкнехта, дом 31» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. К. Либкнехта, дом 31	монтаж резервного оборудования	2021	2022	42
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	2019	2020	2,2
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	2019	2020	4,5
		испытания электроустановок	2019	2020	3,5
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	2019	2020	3,6
6	Котельная «Школа» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, н.п. Питомник	устройство отмостки	2019	2020	18
		устройство крыши	2019	2020	78
		побелка внутреннего помещения	2019	2020	2,2
		капитальный ремонт подпитывающего оборудования	2020	2021	6,8

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Стоимость мероприятия, тыс. руб
		монтаж резервного оборудования	2021	2022	42
		средства КИПиА привести в соответствие с Правилами (ПТЭ)	2019	2020	2,9
		капитальный ремонт электроустановок	2020	2021	18,5
		капитальный ремонт сооружения (дымовые и вентиляционные каналы (трубы))	2019	2020	36,6
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	2019	2020	4,5
		покраска трубопроводов системы газораспределения	2019	2020	1,8
		устройство молниезащиты	2019	2020	4,8
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	2019	2020	6,5
		испытания электроустановок	2019	2020	3,5
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	2019	2020	3,6
7	Котельная «Татарская школа-гимназия», (Блочно-модульная котельная) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюши	монтаж резервного оборудования	2020	2021	42
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	2019	2020	4,5
		устройство молниезащиты	2019	2020	4,8
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	2019	2020	6,5
		испытания электроустановок	2019	2020	3,5
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	2019	2020	3,6
8	Котельная «Детский сад «Берёзка» (уличного размещения) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Ленина	капитальный ремонт тепловых сетей	2019	2020	5,2
		монтаж резервного оборудования	2020	2021	42
		капитальный ремонт сооружения (дымовые и вентиляционные каналы (трубы))	2021	2022	35
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	2019	2020	1,6
		покраска трубопроводов системы газораспределения	2019	2020	3,6
		устройство молниезащиты	2019	2020	4,8
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	2019	2020	6,5
9	Котельная «УСХ» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Свердлова	устройство отмоксти	2019	2020	14
		замена дверной коробки и оконных рам	2019	2020	16
		побелка внутреннего помещения	2019	2020	2,2
		средства КИПиА привести в соответствие с Правилами (ПТЭ)	2019	2020	2,9
		капитальный ремонт электроустановок	2020	2021	18,5
		капитальный ремонт резервного оборудования (котёл, запорные устройства, насосы, электроустановки, сооружения (дымовые и вентиляционные каналы (трубы))	2020	2021	38

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Стоимость мероприятия, тыс. руб
		капитальный ремонт сооружения (дымовые и вентиляционные каналы (трубы))	2020	2021	24
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	2019	2020	4,5
		устройство молниезащиты	2019	2020	4,8
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	2019	2020	6,5
		испытания электроустановок	2019	2020	3,5
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	2019	2020	3,6
10	Котельная «КРЦ» (Кинотеатр) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Свердлова	устройство отмотки	2019	2020	14
		побелка внутреннего помещения	2019	2020	2,2
		средства КИПиА привести в соответствие с Правилами (ПТЭ)	2019	2020	2,9
		капитальный ремонт электроустановок	2020	2021	18,5
		монтаж резервного оборудования	2021	2022	42
		покраска и тепловая изоляция тепловых трубопроводов	2019	2020	4,5
		устройство молниезащиты	2019	2020	4,8
		устройство заземления в соответствии с Правилами (ПУЭ)	2019	2020	6,5
		испытания электроустановок	2019	2020	3,5
		замена ламп накаливания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы	2019	2020	3,6
ИТОГО					847,7

Табл. 12.4. Объем необходимых инвестиций по разработке технической документации теплогенерирующего хозяйства г. Тетюши

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Стоимость мероприятия, тыс. руб	Обоснование необходимости (цель реализации)	
1	Котельная «Школа» (Модульная котельная МК-В-0,6) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Школьная	разработать техническую документацию:					
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	2019	2020	2,2	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".	
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2019	2020	2,4	Требования РД 12-08-2008 "Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (с изменениями от 20 августа 2008 г.)"	
		произвести расчёт тепловых нагрузок отапливаемого здания и тепловых сетей	2019	2020	8,2	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"	
		утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2019	2020	20,0	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"	
2	Котельная «Детский сад «Колосок» (Блочно-модульная котельная) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Полевая	разработать техническую документацию:					
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	2019	2020	2,2	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".	
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2019	2020	2,4	Требования РД 12-08-2008 "Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (с изменениями от 20 августа 2008 г.)"	
		произвести расчёт тепловых нагрузок отапливаемого здания и тепловых сетей	2019	2020	8,2	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"	
		утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2019	2020	20,0	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"	

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Стоимость мероприятия, тыс. руб	Обоснование необходимости (цель реализации)	
3	Котельная «Детский сад «Сказка» (Модульная котельная МК-В-0,4) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Школьная	разработать техническую документацию:					
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	2019	2020	2,2	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".	
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2019	2020	2,4	Требования РД 12-08-2008 "Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (с изменениями от 20 августа 2008 г.)"	
		произвести расчёт тепловых нагрузок отапливаемого здания и тепловых сетей	2019	2020	8,2	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"	
	утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2019	2020	20,0	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"		
4	Котельная «Жилой дом по ул. 200 лет Тетюшам, дом 9» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюшам, дом 9	разработать техническую документацию:					
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	2019	2020	2,2	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".	
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2019	2020	2,4	Требования РД 12-08-2008 "Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (с изменениями от 20 августа 2008 г.)"	
		произвести расчёт тепловых нагрузок отапливаемого здания и тепловых сетей	2019	2020	8,2	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"	
	утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2019	2020	20,0	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"		

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Стоимость мероприятия, тыс. руб	Обоснование необходимости (цель реализации)
5	Котельная «Жилой дом по ул. К. Либкнехта, дом 31» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. К. Либкнехта, дом 31	разработать техническую документацию:				
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	2019	2020	2,2	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2019	2020	2,4	Требования РД 12-08-2008 "Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (с изменениями от 20 августа 2008 г.)"
		произвести расчёт тепловых нагрузок отапливаемого здания и тепловых сетей	2019	2020	8,2	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"
	утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2019	2020	20,0	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"	
6	Котельная «Школа» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, н.п. Питомник	разработать техническую документацию:				
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	2019	2020	2,2	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".
		произвести расчёт тепловых нагрузок отапливаемого здания и тепловых сетей	2019	2020	8,2	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"
		утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2019	2020	20,0	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"
	разработать проектную и исполнительную документацию на здание котельной			6,8	Предписание Ростехнадзора. Основание: п. 1 ч. 5 ст. 20 Федерального закона «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ; ч. 1 ст. 9, ч. 1 ст. 13 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ; п. 9 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления», утв. приказом Ростехнадзора от 15.11.2013 № 542; пункт 2.8.1. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Минэнерго России от 24.03.2003 №115	

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Стоимость мероприятия, тыс. руб	Обоснование необходимости (цель реализации)	
7	Котельная «Татарская школа-гимназия», (Блочно-модульная котельная) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. 200 лет Тетюши	разработать техническую документацию:					
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	2019	2020	2,2	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".	
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2019	2020	2,4	Требования РД 12-08-2008 "Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (с изменениями от 20 августа 2008 г.)"	
		произвести расчёт тепловых нагрузок отапливаемого здания и тепловых сетей	2019	2020	8,2	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"	
		утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2019	2020	20,0	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"	
8	Котельная «Детский сад «Берёзка» (уличного размещения) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Ленина	разработать техническую документацию:					
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	2019	2020	2,2	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".	
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2019	2020	2,4	Требования РД 12-08-2008 "Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (с изменениями от 20 августа 2008 г.)"	
		произвести расчёт тепловых нагрузок отапливаемого здания и тепловых сетей	2019	2020	8,2	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"	
		утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2019	2020	20,0	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"	

№ п/п	Описание и место расположения объекта	Наименование мероприятий	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Стоимость мероприятия, тыс. руб	Обоснование необходимости (цель реализации)	
9	Котельная «УСХ» по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Свердлова	разработать техническую документацию:					
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	2019	2020	2,2	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".	
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2019	2020	2,4	Требования РД 12-08-2008 "Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (с изменениями от 20 августа 2008 г.)"	
		произвести расчёт тепловых нагрузок отапливаемого здания и тепловых сетей	2019	2020	8,2	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"	
		утвердить нормативы удельного расхода топлива и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии	2019	2020	20,0	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя"	
		разработать проектную и исполнительную документацию на здание котельной			6,8	Предписание Ростехнадзора. Основание: п. 1 ч. 5 ст. 20 Федерального закона «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ; ч. 1 ст. 9, ч. 1 ст. 13 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ; п. 9 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления», утв. приказом Ростехнадзора от 15.11.2013 № 542; пункт 2.8.1. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Минэнерго России от 24.03.2003 №115	
10	Котельная «КРЦ» (Кинотеатр) по адресу: Тетюшский муниципальный район, г. Тетюши, ул. Свердлова	разработать техническую документацию:					
		исполнительная документация на тепловые энергоустановки, паспорта на систему газораспределения и газопотребления	2019	2020	2,2	Требования "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", "Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Правил устройства электроустановок".	
		получить разрешение на допуск котельной и тепловых энергоустановок в эксплуатацию	2019	2020	2,4	Требования РД 12-08-2008 "Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (с изменениями от 20 августа 2008 г.)"	
	произвести расчёт тепловых нагрузок отапливаемого здания и тепловых сетей	2019	2020	8,2	Требования Постановления Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. "Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ", Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр от 17.03.2014 г. "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя"		

№ п/п	Описание и место расположения объ- екта	Наименование мероприятий	Год начала ре- ализации мероприя- тия	Год окон- чания ре- ализации мероприя- тия	Стои- мость ме- роприя- тия, тыс. руб	Обоснование необходимости (цель реализации)
		утвердить нормативы удельного рас- хода топлива и нормативов технологи- ческих потерь при передаче тепловой энергии	2019	2020	20,0	Требования Министерства энергетики РФ приказ № 323, № 325 от 30.12.2008 г. "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", "Об утверждении порядка определения нормативов технологиче-ских потерь тепловой энергии, теплоносителя"
		разработать проектную и исполни- тельную документацию на здание ко- тельной			6,8	Предписание Ростехнадзора. Основание: п. 1 ч. 5 ст. 20 Федераль-ного закона «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ; ч. 1 ст. 9, ч. 1 ст. 13 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ; п. 9 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасно-сти «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотреб-ления», утв. приказом Ростехнадзора от 15.11.2013 № 542; пункт 2.8.1. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Минэнерго России от 24.03.2003 №115
ИТОГО					346	

13 Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения

Индикаторы развития системы теплоснабжения разработаны и представлены в данной главе в соответствии с требованиями п.79 Требований к Схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 03.04.2018 N 405.

Индикаторы развития системы теплоснабжения представлены в таблицах ниже.

Наименование параметра	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Договорная (присоединенная) нагрузка	0,4911	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254
Резерв / дефицит тепловой мощности	3,16	0,4954	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543	0,49543
Котельная "К. Маркса"																	
Установленная тепловая мощность	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032
Ограничения тепловой мощности	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032
Расход тепла на собственные нужды	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251	1,0251
Договорная (присоединенная) нагрузка	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788	0,5788
Резерв / дефицит тепловой мощности	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Котельная "Школа №1"																	
Установленная тепловая мощность	2,35	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757
Ограничения тепловой мощности	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность	2,35	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757
Расход тепла на собственные нужды	0,0057	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051

Наименование параметра	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде	2,3443	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519	0,7519
Договорная (присоединенная) нагрузка	0,3258	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308
Резерв / дефицит тепловой мощности	2,02	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439	0,4439

Табл. 13.2. Перспективный показатели производительности ВПУ на 2019-2034 гг.

Наименование	Размерность	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
котельная "Школа № 1"																		
Производительность ВПУ	т/ч	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213
Средневзвешенный срок службы	лет	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207
Собственные нужды	т/ч	0,007	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,0000 241	0,0000 0964	0,000009 64	0,0000 0964													
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000 013	0,0000 00482	0,000000 482	0,0000 00482													
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000 227	0,0000 09158	0,000009 158	0,0000 09158													
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,0000 241	0,0000 0964	0,000009 64	0,0000 0964													
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	0,0000 227	0,0000 00612	0,000000 612	0,0000 00612													

Наименование	Размерность	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,2004	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205
котельная "К. Маркса"																		
Производительность ВПУ	т/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Средневзвешенный срок службы	лет	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0,485	0,485	0,485	0,485	0,485	0,485	0,485	0,485	0,485	0,485	0,485	0,485	0,485	0,485	0,485	0,485	0,485
Собственные нужды	т/ч	0,015	0,015	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,0000 996	0,0000 996	0,0000 366	0,0000 366	0,0000 366	0,0000 366	0,0000 366	0,0000 366	0,000036 6	0,0000 366							
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000 025	0,0000 025	0,0000 092	0,0000 092	0,0000 092	0,0000 092	0,0000 092	0,0000 092	0,000009 2	0,0000 092							
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000 971	0,0000 971	0,0000 274	0,0000 274	0,0000 274	0,0000 274	0,0000 274	0,0000 274	0,000027 4	0,0000 274							
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,0000 996	0,0000 996	0,0000 2988	0,0000 2988	0,0000 2988	0,0000 2988	0,0000 2988	0,0000 2988	0,000029 88	0,0000 2988							
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	0,0000 971	0,0000 971	0,0000 26892	0,0000 26892	0,0000 26892	0,0000 26892	0,0000 26892	0,0000 26892	0,000026 892	0,0000 26892							
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,4699	0,4699	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478	0,478
котельная "Педучилище"																		
Производительность ВПУ	т/ч	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Средневзвешенный срок службы	лет	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417
Собственные нужды	т/ч	0,013	0,0037 1	0,0037 1	0,0037 1	0,0037 1	0,0037 1	0,0037 1	0,0037 1	0,0037 1	0,0037 1	0,0037 1	0,0037 1	0,0037 1	0,0037 1	0,0037 1	0,0037 1	0,0037 1
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Наименование	Размерность	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,0000 745	0,0000 2129	0,000021 29	0,0000 2129														
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000 019	0,0000 01064	0,0000001 064	0,0000 01064														
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000 726	0,0000 2022	0,0000020 22	0,0000 2022														
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,0000 745	0,0000 211	0,0000021 1	0,0000 211														
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	0,0000 726	0,0000 207	0,0000020 7	0,0000 207														
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,4041	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	0,4133	
котельная "Гагарина"																			
Производительность ВПУ	т/ч	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	
Средневзвешенный срок службы	лет	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	0,698	
Собственные нужды	т/ч	0,0220 0	0,0062 9	0,00629	0,0062 9	0,0062 9	0,0062 9	0,0062 9	0,0062 9	0,0062 9	0,01	0,01							
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,0000 824	0,0000 2354	0,0000023 54	0,0000 2354														
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000 022	0,0000 0063	0,0000000 63	0,0000 0063														
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0000 802	0,0000 2291	0,0000022 91	0,0000 2291														
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,0000 824	0,0000 2354	0,0000023 54	0,0000 2354														

Наименование	Размерность	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	0,0000 802	0,0000 2291	0,000022 91	0,0000 2291													
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,6767	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692

Табл. 13.3. Прогнозные значения расхода топлива по котельным г. Тетюши на 2019-2034 гг, т у.т./год

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
котельная "Гагарина" (БМК «Гагарина»)																		
Выработка, Гкал	1536,97	1169,47	851,02	851,02	851,02	851,02	851,02	851,02	851,02	851,02	851,02	851,02	851,02	851,02	851,02	851,02	851,02	
Полезный отпуск (реализация), Гкал	863,97	842,48	820,98	820,98	820,98	820,98	820,98	820,98	820,98	820,98	820,98	820,98	820,98	820,98	820,98	820,98	820,98	
Потери в сетях, Гкал	623,64	326,69	29,74	29,74	29,74	29,74	29,74	29,74	29,74	29,74	29,74	29,74	29,74	29,74	29,74	29,74	29,74	
расход усл. топлива (т.у.т)	253,91	186,64	132,73	132,73	132,73	132,73	132,73	132,73	132,73	132,73	132,73	132,73	132,73	132,73	132,73	132,73	132,73	
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	165,20	159,60	155,97	155,97	155,97	155,97	155,97	155,97	155,97	155,97	155,97	155,97	155,97	155,97	155,97	155,97	155,97	
котельная "Педучилище"																		
Выработка, Гкал	2611,51	2430,94	2292,51	2292,51	2292,51	2292,51	2292,51	2292,51	2292,51	2292,51	2292,51	2292,51	2292,51	2292,51	2292,51	2292,51	2292,51	
Полезный отпуск (реализация), Гкал	2139,15	2081,04	2022,92	2022,92	2022,92	2022,92	2022,92	2022,92	2022,92	2022,92	2022,92	2022,92	2022,92	2022,92	2022,92	2022,92	2022,92	
Потери в сетях, Гкал	429,9	349,6	269,29	269,29	269,29	269,29	269,29	269,29	269,29	269,29	269,29	269,29	269,29	269,29	269,29	269,29	269,29	
расход усл. топлива (т.у.т)	438,71	390,47	357,58	357,58	357,58	357,58	357,58	357,58	357,58	357,58	357,58	357,58	357,58	357,58	357,58	357,58	357,58	
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	167,99	160,62	155,98	155,98	155,98	155,98	155,98	155,98	155,98	155,98	155,98	155,98	155,98	155,98	155,98	155,98	155,98	
котельная "К. Маркса"																		
Выработка, Гкал	3064,5	2736,3	2424,2	2424,2	2424,2	2424,2	2424,2	2424,2	2424,2	2424,2	2424,2	2424,2	2424,2	2424,2	2424,2	2424,2	2424,2	
Полезный отпуск (реализация), Гкал	2155,1	2062,8	1970,5	1970,5	1970,5	1970,5	1970,5	1970,5	1970,5	1970,5	1970,5	1970,5	1970,5	1970,5	1970,5	1970,5	1970,5	
Потери в сетях, Гкал	873,2	653,4	433,7	433,7	433,7	433,7	433,7	433,7	433,7	433,7	433,7	433,7	433,7	433,7	433,7	433,7	433,7	
расход усл. топлива (т.у.т)	501,6	437,0	378,0	378,0	378,0	378,0	378,0	378,0	378,0	378,0	378,0	378,0	378,0	378,0	378,0	378,0	378,0	
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	163,7	159,7	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	
котельная "Школа № 1"																		
Выработка, Гкал	1734,5	1684,6	1817,2	1817,2	1817,2	1817,2	1817,2	1817,2	1817,2	1817,2	1817,2	1817,2	1817,2	1817,2	1817,2	1817,2	1817,2	
Полезный отпуск (реализация), Гкал	1383,4	1383,4	1575,9	1575,9	1575,9	1575,9	1575,9	1575,9	1575,9	1575,9	1575,9	1575,9	1575,9	1575,9	1575,9	1575,9	1575,9	
Потери в сетях, Гкал	321,2	301,2	241,2	241,2	241,2	241,2	241,2	241,2	241,2	241,2	241,2	241,2	241,2	241,2	241,2	241,2	241,2	
расход усл. топлива (т.у.т)	293,9	270,7	283,3	283,3	283,3	283,3	283,3	283,3	283,3	283,3	283,3	283,3	283,3	283,3	283,3	283,3	283,3	
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	169,5	160,7	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	
котельная "Ж.д. по ул. 200 лет Тетюшам"																		
Выработка, Гкал	26,44	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	
Полезный отпуск (реализация), Гкал	25,59	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	
Потери в сетях, Гкал	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
расход усл. топлива (т.у.т)	4,528	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	171,24	171,2	171,2	171,2	171,2	171,2	171,2	171,2	171,2	171,2	171,2	171,2	171,2	171,2	171,2	171,2	171,2	
котельная "Ж.д. по ул. К. Либкнехта"																		
Выработка, Гкал	34,75	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	
Полезный отпуск (реализация), Гкал	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	
Потери в сетях, Гкал	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
расход усл. топлива (т.у.т)	5,491	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	
котельная "Татарская школа гимназия"																		
Выработка, Гкал	519,02	519,0	519,0	519,0	519,0	519,0	519,0	519,0	519,0	519,0	519,0	519,0	519,0	519,0	519,0	519,0	519,0	
Полезный отпуск (реализация), Гкал	515,04	515,0	515,0	515,0	515,0	515,0	515,0	515,0	515,0	515,0	515,0	515,0	515,0	515,0	515,0	515,0	515,0	
Потери в сетях, Гкал	10,86	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	
расход усл. топлива (т.у.т)	82,005	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	
котельная "МК-В-0,4" Детсад "Сказка"																		

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Выработка, Гкал	201,75	201,8	201,8	201,8	201,8	201,8	201,8	201,8	201,8	201,8	201,8	201,8	201,8	201,8	201,8	201,8	201,8
Полезный отпуск (реализация), Гкал	198,38	198,4	198,4	198,4	198,4	198,4	198,4	198,4	198,4	198,4	198,4	198,4	198,4	198,4	198,4	198,4	198,4
Потери в сетях, Гкал	21,91	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9
расход усл. топлива (т.у.т)	31,877	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
котельная "МК-В-0,6 "Школа № 2"																	
Выработка, Гкал	817,79	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8
Полезный отпуск (реализация), Гкал	811,43	811,4	811,4	811,4	811,4	811,4	811,4	811,4	811,4	811,4	811,4	811,4	811,4	811,4	811,4	811,4	811,4
Потери в сетях, Гкал	115,06	115,1	115,1	115,1	115,1	115,1	115,1	115,1	115,1	115,1	115,1	115,1	115,1	115,1	115,1	115,1	115,1
расход усл. топлива (т.у.т)	129,211	129,2	129,2	129,2	129,2	129,2	129,2	129,2	129,2	129,2	129,2	129,2	129,2	129,2	129,2	129,2	129,2
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
котельная "Детсад "Колосок"																	
Выработка, Гкал	385,46	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5
Полезный отпуск (реализация), Гкал	382,35	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4	382,4
Потери в сетях, Гкал	35,39	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4
расход усл. топлива (т.у.т)	60,903	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
котельная "Детсад "Берёзка"																	
Выработка, Гкал	249,53	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5	249,5
Полезный отпуск (реализация), Гкал	248,16	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2
Потери в сетях, Гкал	2,33	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
расход усл. топлива (т.у.т)	39,426	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
котельная "КРЦ" (Кинотеатр)																	
Выработка, Гкал	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4	185,4
Полезный отпуск (реализация), Гкал	181,91	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9
Потери в сетях, Гкал	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
расход усл. топлива (т.у.т)	29,293	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
котельная "УСХ"																	
Выработка, Гкал	159,78	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8	159,8
Полезный отпуск (реализация), Гкал	156,64	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6
Потери в сетях, Гкал	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
расход усл. топлива (т.у.т)	25,245	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
котельная "Военкомат по Тетюшскому МР"																	
Выработка, Гкал	129,51	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5
Полезный отпуск (реализация), Гкал	127,89	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9	127,9
Потери в сетях, Гкал	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
расход усл. топлива (т.у.т)	20,463	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
котельная "Школа" в.п. Питомник																	
Выработка, Гкал	347,45	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5	347,5
Полезный отпуск (реализация), Гкал	343,74	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7	343,7
Потери в сетях, Гкал	12,55	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
расход усл. топлива (т.у.т)	54,897	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
Перспективная подключаемая нагрузка на котлы АОГВ																	
Выработка, Гкал	2374,2	4748,3	7122,5	9496,7	11870,8	14217,8	16564,7	18911,7	21258,7	23605,6	25925,4	28245,3	30565,1	32884,9	35204,8	37524,6	37524,6
Полезный отпуск (реализация), Гкал	2374,2	4748,3	7122,5	9496,7	11870,8	14217,8	16564,7	18911,7	21258,7	23605,6	25925,4	28245,3	30565,1	32884,9	35204,8	37524,6	37524,6
Потери в сетях, Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
расход усл. топлива (т.у.т)	375,1	750,2	1125,4	1500,5	1875,6	2246,4	2617,2	2988,0	3358,9	3729,7	4096,2	4462,8	4829,3	5195,8	5562,4	5928,9	5928,9
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
Итого расход условного топлива, тут	2346,6	2518,4	2760,3	3135,5	3510,6	3881,4	4252,2	4623,0	4993,9	5364,7	5731,2	6097,7	6464,3	6830,8	7197,3	7563,9	7563,9

14 Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

14.1 Общие положения

14.1.1 Нормативно-методическая база для проведения расчетов

Финансово-экономические расчёты выполнены в соответствии со следующими нормативно-методическими документами:

- «Руководство по подготовке промышленных технико-экономических исследований», ЮНИДО. М.: АОЗТ «Интерэксперт», 1995;
- «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утверждённые Минэкономки РФ, Министерством финансов РФ и Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.06.1999г.;
- «Практическое пособие по обоснованию инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений», разработанных ФГУП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», М., 2002 г.;
- «Методические рекомендации по оценке эффективности и разработке инвестиционных проектов и бизнес-планов в электроэнергетике» на стадии предТЭО и ТЭО», утверждённые приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 31.03.2008г. № 155 и заключением Главгосэкспертизы России от 26.05.99г. №24-16-1/20-113;
- «Рекомендации по оценке экономической эффективности инвестиционного проекта теплоснабжения», НП «АВОК», 2006 г.;
- Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утвержденные совместным приказом Министерства энергетики Российской Федерации и Министерства регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 565/667.

14.1.2 Макроэкономические параметры

Общий срок выполнения работ по актуализированной схеме теплоснабжения, начиная с 2019 года, составляет 15 лет. Расчетный период действия схемы – 2034 г. Срок нормальной эксплуатации котельных и тепловых сетей принимался 25 лет. Шаг расчёта принимался равным одному календарному году.

Для определения долгосрочных ценовых последствий и приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет были использованы следующие макроэкономические параметры, установленные Минэкономразвития России:

- «Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года» <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/201801101> ;
- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года (приведен на официальном сайте Минэкономразвития России по адресу <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depmacro/201828113>).

Значения индексов-дефляторов, принятые в тарифно-балансовой модели, приведены в Табл. 14.1. Базовым периодом для расчета тарифных последствий принят 2017 год.

Производственные расходы, технические характеристики оборудования и фактические производственные показатели приняты по данным теплоснабжающих организаций.

Табл. 14.1. Прогнозные индексы потребительских цен и индексы дефляторы на продукцию производителей, принятые в расчете тарифно-балансовой модели

Параметры расчетов	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Индекс дефлятор на газ	1,039	1,034	1,014	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030
Индекс дефлятор на уголь энергетический		1,098	1,043	1,041	1,040	1,042	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043
Индекс дефлятор на т/э	1,070	1,047	1,061	1,042	1,040	1,040	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039
Предельный индекс роста тарифа т/э	1,040	1,040	1,024	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040
Индекс дефлятор э/э (для промышленных)	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030
Предельный индекс роста тарифа э/э	1,040	1,040	1,024	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040
Индекс дефлятор тарифа на воду	1,142	1,121	1,049	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040
Индекс дефлятор на ФОТ	1,067	1,098	1,061	1,054	1,066	1,069	1,068	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070
Индекс потребительских цен на расчетный период регулирования (ИПЦ)	1,037	1,027	1,046	1,034	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040
Индекс дефлятор на капитальные вложения	1,037	1,049	1,050	1,044	1,042	1,043	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044
Индекс дефлятор на строительство	1,060	1,052	1,050	1,051	1,051	1,050	1,049	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047
Накопленный дефлятор на ФОТ		1,000	1,061	1,118	1,192	1,274	1,361	1,456	1,557	1,666	1,782	1,906	2,038	2,180	2,332	2,494	2,668
Накопленный дефлятор на Капитал (инвест)		1,000	1,050	1,096	1,143	1,192	1,244	1,299	1,357	1,417	1,480	1,545	1,614	1,685	1,760	1,838	1,920
Накопленный дефлятор на строительство		1,000	1,050	1,103	1,160	1,218	1,278	1,339	1,402	1,468	1,538	1,610	1,686	1,766	1,850	1,937	2,029

Производственные расходы на отпуск тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии, на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям и услуги сбытовой деятельности сформированы по статьям, структура которых установлена по данным теплоснабжающих организаций.

Расходы на оплату труда ППР последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливались в соответствии с формулой:

$$ЗП_{ППР,i+1} = ЗП_{ППР,i} \cdot I_{ЗП,i+1}, \quad (1.1)$$

где i - индекс расчетного периода.

Отчисления на социальные нужды, установленные в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2009г. № 212-ФЗ (ред. от 03.12.2012г.) "О страховых взносах в пенсионный фонд Российской Федерации, фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования» представлены ниже.

Табл. 14.2. Страховые взносы

Виды страховых взносов	2015	2016	2017
ПФР	0,22	0,22	0,22
ФСС	0,029	0,029	0,029
ФФОМС	0,051	0,051	0,051
ТФОМС	0,00	0,00	0,00
Всего	0,30	0,30	0,30

Размер страховых взносов с учетом страхового взноса на травматизм на период 2018÷2033 г.г. принимается равным 30,02% ФОТ.

Прогноз цен на природный газ последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливался в соответствии с формулой:

$$Ц_{ПГ,i+1} = Ц_{ПГ,i} \cdot I_{ПГ,i+1}. \quad (1.2)$$

Прогноз цен на прочие первичные энергоресурсы, используемые для технологических нужд, устанавливался по формулам, аналогичным формулам 1.2.

Прогноз цен на покупной теплоноситель последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливался в соответствии с формулой:

$$Ц_{ПТ,i+1} = Ц_{ПТ,i} \cdot I_{ПТ,i+1}. \quad (1.3)$$

Прогноз цен на покупную электрическую энергию последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливался в соответствии с формулой:

$$Ц_{ЭЭ,i+1} = Ц_{ЭЭ,i} \cdot I_{ЭЭ,i+1}. \quad (1.4)$$

Прогноз цен на тепловую энергию последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливался в соответствии с формулой:

$$Ц_{ТЭ,i+1} = Ц_{ТЭ,i} \cdot I_{ТЭ,i+1}. \quad (1.5)$$

Амортизация оборудования, в части амортизации существующего оборудования, принималась по линейному способу амортизационных отчислений, на основании данных тарифных дел. Амортизация основных фондов, образованных в результате нового строительства, модернизации и технического перевооружения основных производственных фондов и включенных в состав проектов схемы теплоснабжения, принималась по линейному методу с нормой амортизации установленной в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 01.01.2002 г. «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы» (в ред. ПП РФ от 09.07.2003 № 415, от 08.08.2003 № 476, от 18.11.2006 № 697, от 12.09.2008 № 676, от 24.02.2009 № 165). Амортизация основных фондов, включенных в реестр проектов схемы теплоснабжения и вводимых в эксплуатацию за счет средств кредитов коммерческих банков с обслуживанием кредита из средств организаций за счет экономии производственных издержек, принималась по линейному способу амортизационных отчислений.

Прогноз расходов на услуги сторонних организаций принимался по индексу-дефлятору на строительно-монтажные работы (СМР).

Прогноз изменения стоимости прочих расходов принимался по индексу инфляции (ИПЦ).

Принятые индексы-дефляторы должны быть уточнены при последующих актуализациях схемы теплоснабжения.

В связи с длительным инвестиционным циклом проекта возникает необходимость приведения разновременных экономических показателей в сопоставимый вид. В качестве точки приведения принят момент, соответствующий базовому году актуализации схемы теплоснабжения – 2017 г. Приведение осуществляется с помощью ставки дисконтирования (нормы дисконта). В расчетах экономической эффективности инвестиционных проектов ставка дисконтирования принята не менее 12 %.

14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей

Тарифно-балансовая модель рассчитана для ОАО «Тетюшское ПТС».

Оценка ценовых последствий представлена без учета мероприятий по строительству сетей с целью подключения (технологического присоединения) потребителей, стоимость которых оплачивается за счет взимания платы за подключение к сетям теплоснабжения.

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки. При этом необходимо отметить, что поскольку схема теплоснабжения является предпроектным документом, определяющим стратегию развития систем централизованного теплоснабжения муниципального образования, выполненный анализ ценовых последствий отражает возможную прогнозную динамику изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей систем теплоснабжения при реализации всего предложенного в схеме теплоснабжения перечня мероприятий, а не сам тариф.

Для ОАО «Тетюшское ПТС» на основе предоставленных данных на 2018 год был рассчитан средневзвешенный тариф на теплоэнергию для конечного потребителя. В необходимую валовую выручку (далее НВВ) на следующие периоды были включены затраты в ценах базового года с учетом соответствующих дефляторов на реализацию мероприятий по улучшению технико-экономических показателей предприятия.

Табл. 14.3. Калькуляция затрат ОАО «Тетюшское ПТС» на 2018 год.

Наименование	2018 факт	2018 (РЭК)
Выработка, Гкал	8947,47	8021,29
Полезный отпуск (реализация), Гкал	6541,57	6369,70
Объем тепловой энергии на собственные нужды котельной, Гкал	158,03	20,73
Потери в сетях, Гкал	2247,87	1630,86
Операционные расходы, тыс. руб.	8699309,68	8153042,89
Материалы, тыс. руб.	199134,96	11100,00
Расходы на ремонт основных средств, т. руб.	515066,61	93590,24
Расходы на оплату труда, тыс. руб.	2428332,88	2055768,44
Прочие, тыс. руб.	3105591,50	3583363,87
охрана труда, тыс. руб.	28186,27	14093,14
услуги связи, руб.	29070,26	1200,00
налоги, тыс. руб.	204736,48	204736,48
страхование, тыс. руб.	5628,52	5628,52
цеховые, тыс. руб.	460668,60	460668,60
общеэксплуатационные, тыс. руб.	1722893,60	1722893,60
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	1321579,76	1216371,82
Отчисления на социальные нужды, тыс. руб.	726050,01	620842,07
Амортизация, тыс. руб.	595529,75	595529,75
Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	7174182,54	6702491,38
Расходы на топливо, тыс. руб.	5747296,15	5732709,25
Объем газа (тыс. м3)	1282,89	1107,61
расход усл. топлива (т.у.т) (на выработку)	1488,15	1284,83

Наименование	2018 факт	2018 (РЭК)
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	166,32	160,18
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал) утверждённая	159,40	159,40
средняя цена газа (руб/тыс.м3)	5 461,13	5 567,00
Расходы на электроэнергию, тыс. руб.	1349989,96	954189,93
Кол-во эл.энергии (тыс. кВт.ч.)	260880,00	171001,78
уд.расход на выработку (кВтч/Гкал)	29,16	21,32
тариф эл.энергии (руб. кВт.ч.)	5,38	5,58
Расходы на холодную воду, тыс. руб.	76896,43	15592,20
Объем воды (тыс. м3)	1468,00	390,00
уд.расход на выработку (м3/Гкал)	0,16	0,05
тариф воды (руб.м3)	38,64	39,98
Выручка, тыс. руб.	11475695,71	11563617,08
тариф на тепло, руб. за 1 Гкал	1758,95	1815,41
итого себестоимость, тыс. руб.	17195071,98	16071906,09
прибыль/убыток	-5719376,27	-4508289,01
	-49,84	-38,99

Табл. 14.4. Тарифно-балансовая модель ОАО «Тетюшское ПТС» до 2034 года

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Выработка, Гкал	7384,93	7384,93	7384,93	7384,93	7384,93	7384,93	7384,93	7384,93	7384,93	7384,93	7384,93	7384,93	7384,93	7384,93	7384,93	7384,93
Полезный отпуск (реализация), Гкал	6390,36	6390,36	6390,36	6390,36	6390,36	6390,36	6390,36	6390,36	6390,36	6390,36	6390,36	6390,36	6390,36	6390,36	6390,36	6390,36
Объем тепловой энергии на собственные нужды котельной, Гкал	20,73	20,73	20,73	20,73	20,73	20,73	20,73	20,73	20,73	20,73	20,73	20,73	20,73	20,73	20,73	20,73
Потери в сетях, Гкал	973,84	973,84	973,84	973,84	973,84	973,84	973,84	973,84	973,84	973,84	973,84	973,84	973,84	973,84	973,84	973,84
Операционные расходы, тыс. руб.	5886259,76	5350782,12	5534016,67	5724083,70	5921241,53	6125758,35	6337912,61	6557993,45	6786301,05	7023147,12	7268855,30	7523761,65	7788215,12	8062578,03	8347226,65	8642551,65
Материалы, тыс. руб.	11433,00	11775,99	12129,27	12493,15	12867,94	13253,98	13651,60	14061,15	14482,98	14917,47	15365,00	15825,95	16300,72	16789,75	17293,44	17812,24
Расходы на ремонт основных средств, т. руб.	96397,95	99289,89	102268,58	105336,64	108496,74	111751,64	115104,19	118557,32	122114,04	125777,46	129550,78	133437,30	137440,42	141563,64	145810,54	150184,86
Расходы на оплату труда, тыс. руб.	1336249,47	972789,61	1011701,20	1052169,24	1094256,01	1138026,26	1183547,31	1230889,20	1280124,77	1331329,76	1384582,95	1439966,26	1497564,91	1557467,51	1619766,21	1684556,86
Прочие, тыс. руб.	1791681,94	1537860,33	1583996,14	1631516,02	1680461,50	1730875,35	1782801,61	1836285,66	1891374,23	1948115,45	2006558,92	2066755,68	2128758,35	2192621,10	2258399,74	2326151,73
охрана труда, тыс. руб.	12567,12	12944,14	13332,46	13732,43	14144,41	14568,74	15005,80	15455,98	15919,66	16397,24	16889,16	17395,84	17917,71	18455,24	19008,90	19579,17
услуги связи, руб.	1236,00	1273,08	1311,27	1350,61	1391,13	1432,86	1475,85	1520,12	1565,73	1612,70	1661,08	1710,91	1762,24	1815,11	1869,56	1925,65
налоги, тыс. руб.	361610,00	348970,00	348970,00	348970,00	348970,00	348970,00	348970,00	348970,00	348970,00	348970,00	348970,00	348970,00	348970,00	348970,00	348970,00	348970,00
страхование, тыс. руб.	4179,59	4138,21	4097,24	4056,67	4016,51	3976,74	3937,37	3898,38	3859,78	3821,57	3783,73	3746,27	3709,18	3672,45	3636,09	3600,09
цеховые, тыс. руб.	479095,34	498259,16	518189,52	538917,11	560473,79	582892,74	606208,45	630456,79	655675,06	681902,06	709178,14	737545,27	767047,08	797728,96	829638,12	862823,65
общексплуатационные, тыс. руб.	1791809,34	1863481,72	1938020,99	2015541,83	2096163,50	2180010,04	2267210,44	2357898,86	2452214,81	2550303,40	2652315,54	2758408,16	2868744,49	2983494,27	3102834,04	3226947,40
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	977967,34	868202,46	879953,76	892175,11	904885,32	918103,93	931851,29	946148,54	961017,68	976481,59	992564,05	1009289,81	1026684,60	1044775,19	1063589,40	1083156,17
Отчисления на социальные нужды, тыс. руб.	403547,34	293782,46	305533,76	317755,11	330465,32	343683,93	357431,29	371728,54	386597,68	402061,59	418144,05	434869,81	452264,60	470355,19	489169,40	508736,17

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Амортизация, тыс. руб.	574420,0 0															
Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	6173004, 34	6358194, 47	6548940, 31	6745408, 52	6947770, 77	7156203, 90	7370890, 01	7592016, 71	7819777, 21	8054370, 53	8296001, 65	8544881, 70	8801228, 15	9065264, 99	9337222, 94	9617339, 63
Расходы на топливо, тыс. руб.	5692753, 80	5863536, 41	6039442, 50	6220625, 78	6407244, 55	6599461, 89	6797445, 75	7001369, 12	7211410, 19	7427752, 50	7650585, 07	7880102, 62	8116505, 70	8360000, 87	8610800, 90	8869124, 93
Объем газа (тыс. м3)	992,81	992,81	992,81	992,81	992,81	992,81	992,81	992,81	992,81	992,81	992,81	992,81	992,81	992,81	992,81	992,81
расход усл. топлива (т.у.т) (на выработку)	1151,65	1151,65	1151,65	1151,65	1151,65	1151,65	1151,65	1151,65	1151,65	1151,65	1151,65	1151,65	1151,65	1151,65	1151,65	1151,65
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал)	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95
уд.расход топлива (кг.у. т./Гкал) утвержденная	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40
средняя цена газа (руб/тыс.м3)	5734,01	5906,03	6083,21	6265,71	6453,68	6647,29	6846,71	7052,11	7263,67	7481,58	7706,03	7937,21	8175,33	8420,59	8673,20	8933,40
Расходы на электроэнергию, тыс. руб.	466249,5 5	480237,0 4	494644,1 5	509483,4 7	524767,9 7	540511,0 1	556726,3 4	573428,1 3	590630,9 8	608349,9 1	626600,4 1	645398,4 2	664760,3 7	684703,1 8	705244,2 8	726401,6 0
Кол-во электроэнергии (тыс. кВт.ч.)	81123,56	81123,56	81123,56	81123,56	81123,56	81123,56	81123,56	81123,56	81123,56	81123,56	81123,56	81123,56	81123,56	81123,56	81123,56	81123,56
уд.расход на выработку (кВтч/Гкал)	10,99	10,99	10,99	10,99	10,99	10,99	10,99	10,99	10,99	10,99	10,99	10,99	10,99	10,99	10,99	10,99
тариф электроэнергии (руб. кВт.ч.)	5,75	5,92	6,10	6,28	6,47	6,66	6,86	7,07	7,28	7,50	7,72	7,96	8,19	8,44	8,69	8,95
Расходы на холодную воду, тыс. руб.	14001,00	14421,03	14853,66	15299,27	15758,24	16230,99	16717,92	17219,46	17736,04	18268,12	18816,17	19380,65	19962,07	20560,93	21177,76	21813,10
Объем воды (тыс. м3)	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00
уд.расход на выработку (м3/Гкал)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
тариф воды (руб.м3)	41,18	42,41	43,69	45,00	46,35	47,74	49,17	50,65	52,16	53,73	55,34	57,00	58,71	60,47	62,29	64,16
Выручка, тыс. руб.	1194915 7,15	1242712 3,44	1292420 8,37	1344117 6,71	1397882 3,78	1453797 6,73	1511949 5,80	1572427 5,63	1635324 6,66	1700737 6,52	1768767 1,58	1839517 8,45	1913098 5,58	1989622 5,01	2069207 4,01	2151975 6,97
тариф на тепло, руб. за 1 Гкал	1869,87	1944,67	2022,45	2103,35	2187,49	2274,99	2365,98	2460,62	2559,05	2661,41	2767,87	2878,58	2993,73	3113,47	3238,01	3367,53
итого себестоимость, тыс. руб.	1303723 1,44	1257717 9,06	1296291 0,74	1336166 7,33	1377389 7,62	1420006 6,17	1464065 3,91	1509615 8,70	1556709 5,94	1605399 9,23	1655742 0,99	1707793 3,16	1761612 7,87	1817261 8,21	1874803 8,98	1934304 7,45
прибыль/убыток	- 1088074, 29	- 150055,6 2	- 38702,36	79509,38	204926,1 6	337910,5 6	478841,8 9	628116,9 3	786150,7 1	953377,2 9	1130250, 59	1317245, 29	1514857, 72	1723606, 79	1944035, 02	2176709, 52
	-9,11	-1,21	-0,30	0,59	1,47	2,32	3,17	3,99	4,81	5,61	6,39	7,16	7,92	8,66	9,40	10,11

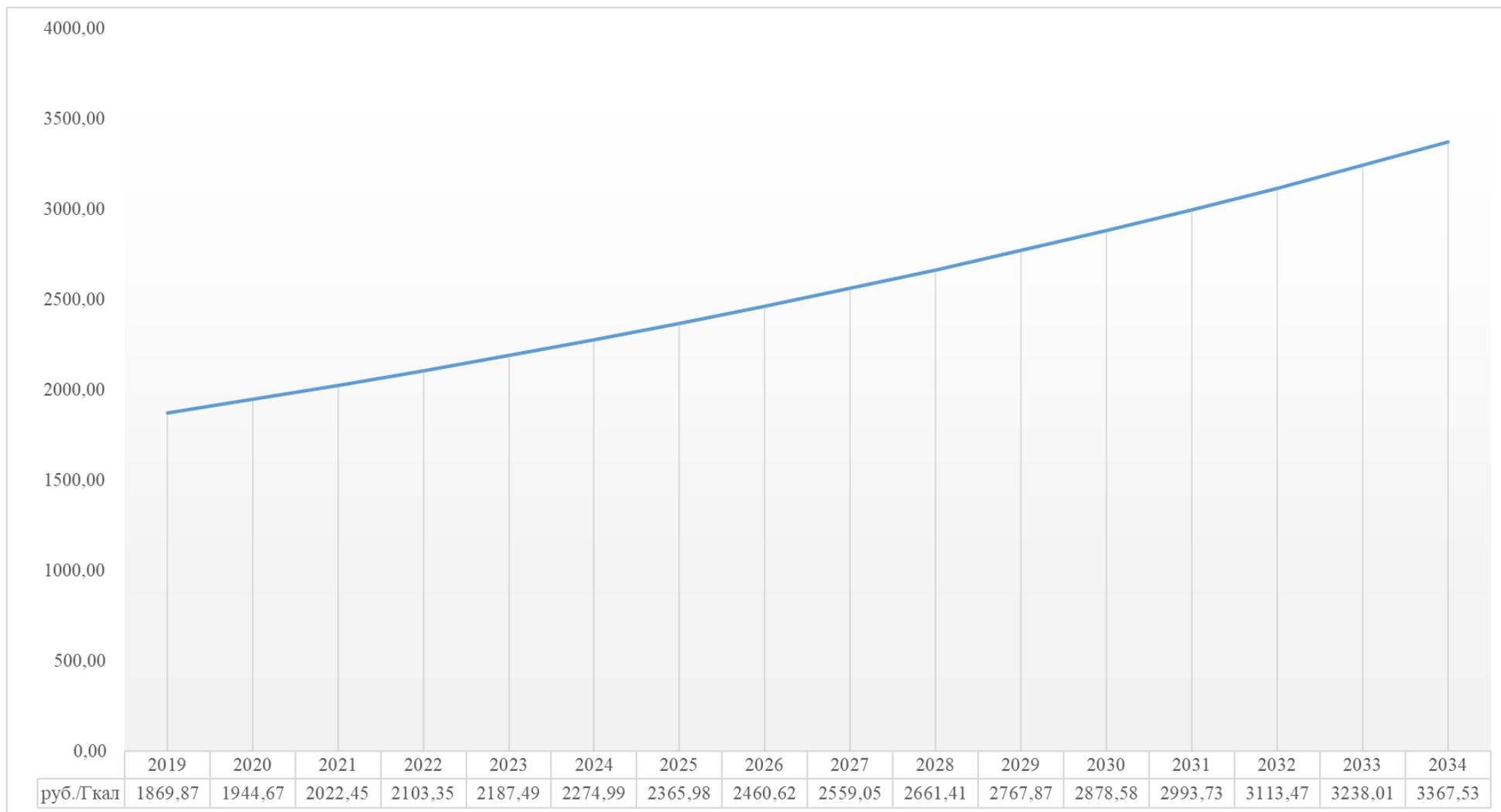


Рис. 14.1. Прогнозные значения тарифа для потребителей ОАО «Тетюшское ПТС»

15 Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 6 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» к полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации.

В соответствии с Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808, определены следующие 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, городского округа.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

3. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности.

4. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

5. 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.

6. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и 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.

В настоящее время ОАО «Тетюшское ПТС» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

- Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

- Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у ОАО «Тетюшское ПТС» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

- ОАО «Тетюшское ПТС» согласно требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

- заключает и надлежаще исполняет договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

- надлежащим образом исполняет обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

- осуществляет контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

- будет осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Таким образом, в соответствии с Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808, статус единой теплоснабжающей организацией для г. Тетюши Тетюшского муниципального района РТ назначается ОАО «Тетюшское ПТС».