|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | |  |  |   **Актуализация схемы теплоснабжения**  **Спировского муниципального округа**  **Тверской области**  **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**  C:\Users\lenovo\Desktop\Безымянный.jpg**Разработчик:**  Индивидуальный предприниматель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Жеребцова М.А.  **2023 г.**   |  |  | | --- | --- | |  |  | |

# ОГЛАВЛЕНИЕ

[ОГЛАВЛЕНИЕ 2](#_Toc100222523)

[Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 12](#_Toc100222526)

[1.1 Функциональная структура теплоснабжения 12](#_Toc100222527)

[1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними 12](#_Toc100222528)

[1.1.2 Описание зон действия производственных котельных 13](#_Toc100222529)

[1.1.3 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения 13](#_Toc100222530)

[1.1.4 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 14](#_Toc100222531)

[1.2 Источники тепловой энергии 14](#_Toc100222532)

[1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования 14](#_Toc100222533)

[1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 16](#_Toc100222534)

[1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности 17](#_Toc100222535)

[1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто 17](#_Toc100222536)

[1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 17](#_Toc100222537)

[1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 18](#_Toc100222538)

[1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха 18](#_Toc100222539)

[1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования 18](#_Toc100222540)

[1.2.9 Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети 19](#_Toc100222541)

[1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 19](#_Toc100222542)

[1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 19](#_Toc100222543)

[1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей 19](#_Toc100222544)

[1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 19](#_Toc100222545)

[1.3 Тепловые сети, сооружения на них 20](#_Toc100222546)

[1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения 20](#_Toc100222547)

[1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе 20](#_Toc100222548)

[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 надёжных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключённых к таким участкам 20](#_Toc100222549)

[1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 22](#_Toc100222550)

[1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов 22](#_Toc100222551)

[1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 22](#_Toc100222552)

[1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 23](#_Toc100222553)

[1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей 23](#_Toc100222554)

[1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет 23](#_Toc100222555)

[1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет 24](#_Toc100222556)

[1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 24](#_Toc100222557)

[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 27](#_Toc100222558)

[1.3.13 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 28](#_Toc100222559)

[1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года 28](#_Toc100222560)

[1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 29](#_Toc100222561)

[1.3.16 Описание наиболее распространённых типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 29](#_Toc100222562)

[1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учёта тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя 29](#_Toc100222563)

[1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 29](#_Toc100222564)

[1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 30](#_Toc100222565)

[1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 30](#_Toc100222566)

[1.3.21 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 30](#_Toc100222567)

[1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) 30](#_Toc100222568)

[1.3.23 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 30](#_Toc100222569)

[1.4 Зоны действия источников тепловой энергии 30](#_Toc100222570)

[1.4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии 30](#_Toc100222571)

[1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 31](#_Toc100222572)

[1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчётных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 31](#_Toc100222573)

[1.5.2 Описание значений расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии 32](#_Toc100222574)

[1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 32](#_Toc100222575)

[1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 33](#_Toc100222576)

[1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 33](#_Toc100222577)

[1.5.6 Описание сравнения величины договорной и расчётной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии 34](#_Toc100222578)

[1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключённых к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 38](#_Toc100222579)

[1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки 38](#_Toc100222580)

[1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчётной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения 38](#_Toc100222581)

[1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения 39](#_Toc100222582)

[1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю 39](#_Toc100222583)

[1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 40](#_Toc100222584)

[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 40](#_Toc100222585)

[1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введённых в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 40](#_Toc100222586)

[1.7 Балансы теплоносителя 40](#_Toc100222587)

[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 40](#_Toc100222588)

[1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 42](#_Toc100222589)

[1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введённых в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 42](#_Toc100222590)

[1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 42](#_Toc100222591)

[1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии 42](#_Toc100222592)

[1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 43](#_Toc100222593)

[1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки 43](#_Toc100222594)

[1.8.4 Описание использования местных видов топлива 43](#_Toc100222595)

[1.8.5 Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 43](#_Toc100222596)

[1.8.6 Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении 43](#_Toc100222597)

[1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения 44](#_Toc100222598)

[1.8.8 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлён в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 44](#_Toc100222599)

[1.9 Надёжность теплоснабжения 44](#_Toc100222600)

[1.9.1 Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, и иные сведения 44](#_Toc100222601)

[1.9.2 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей 46](#_Toc100222602)

[1.9.3 Частота отключений потребителей 47](#_Toc100222603)

[1.9.4 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений 47](#_Toc100222604)

[1.9.5 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения) 47](#_Toc100222605)

[1.9.6 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике» 47](#_Toc100222606)

[1.9.7 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключённых в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении 47](#_Toc100222607)

[1.9.8 Описание изменений в надёжности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлён в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 48](#_Toc100222608)

[1.9.9 Меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения 48](#_Toc100222609)

[1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 50](#_Toc100222610)

[1.10.1 Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования 50](#_Toc100222611)

[1.10.2 Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлён в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 51](#_Toc100222612)

[1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 51](#_Toc100222613)

[1.11.1 Описание динамики утверждённых 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 учётом последних 3 лет 51](#_Toc100222614)

[1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения 52](#_Toc100222615)

[1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения 52](#_Toc100222616)

[1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 53](#_Toc100222617)

[1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учётом последних 3 лет 53](#_Toc100222618)

[1.11.6 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения 53](#_Toc100222619)

[1.11.7 Описание изменений в утверждённых ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 53](#_Toc100222620)

[1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения 53](#_Toc100222621)

[1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 53](#_Toc100222622)

[1.12.2 Описание существующих проблем организации надёжного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надёжности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 54](#_Toc100222623)

[1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения 59](#_Toc100222624)

[1.12.4 Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 59](#_Toc100222625)

[1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения 60](#_Toc100222626)

[1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 60](#_Toc100222627)

[Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения 61](#_Toc100222628)

[2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 61](#_Toc100222629)

[2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчётным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе 61](#_Toc100222630)

[2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации 61](#_Toc100222631)

[2.4 Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчётном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 62](#_Toc100222632)

[2.5 Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчётных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе 62](#_Toc100222633)

[2.6 Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 63](#_Toc100222634)

[2.7 Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения 63](#_Toc100222635)

[2.7.1 Перечень объектов теплопотребления, подключённых к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 63](#_Toc100222636)

[2.7.2 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утверждённой схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки 63](#_Toc100222637)

[2.7.3 Расчётная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии 63](#_Toc100222638)

[2.7.4 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды 63](#_Toc100222639)

[Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения поселения 64](#_Toc100222640)

[Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 65](#_Toc100222641)

[4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчётной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды 65](#_Toc100222642)

[4.2 Гидравлический расчёт передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединённых к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии 66](#_Toc100222643)

[4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 66](#_Toc100222644)

[4.4 Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 66](#_Toc100222645)

[Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения 67](#_Toc100222646)

[5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утверждённой в установленном порядке схеме теплоснабжения) 67](#_Toc100222647)

[5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения 67](#_Toc100222648)

[5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей 67](#_Toc100222649)

[5.4 Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 68](#_Toc100222650)

[Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 69](#_Toc100222651)

[6.1 Расчётная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчётную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии 69](#_Toc100222652)

[6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учётом прогнозных сроков перевода потребителей, подключённых к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 70](#_Toc100222653)

[6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов 70](#_Toc100222654)

[6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии 70](#_Toc100222655)

[6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учётом развития системы теплоснабжения 70](#_Toc100222656)

[6.6 Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 71](#_Toc100222657)

[6.7 Сравнительный анализ расчётных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 71](#_Toc100222658)

[Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 72](#_Toc100222659)

[7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчёт которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 72](#_Toc100222660)

[7.2 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 надёжного теплоснабжения потребителей 73](#_Toc100222661)

[7.3 Анализ надёжности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надёжности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного 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 73](#_Toc100222662)

[7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок 73](#_Toc100222663)

[7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок 73](#_Toc100222664)

[7.6 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 73](#_Toc100222665)

[7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии 74](#_Toc100222666)

[7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 74](#_Toc100222667)

[7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 74](#_Toc100222668)

[7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 74](#_Toc100222669)

[7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями 74](#_Toc100222670)

[7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения 74](#_Toc100222671)

[7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 74](#_Toc100222672)

[7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения 75](#_Toc100222673)

[7.15 Результаты расчётов радиуса эффективного теплоснабжения 75](#_Toc100222674)

[7.16 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учётом введённых в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии 76](#_Toc100222675)

[7.17 Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью 76](#_Toc100222676)

[7.18 Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 76](#_Toc100222677)

[7.19 Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединённой нагрузке 76](#_Toc100222678)

[7.20 Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива 77](#_Toc100222679)

[Глава 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей 78](#_Toc100222680)

[8.1 Предложения по реконструкции и (или) модернизации и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) 78](#_Toc100222681)

[8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения 78](#_Toc100222682)

[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 надёжности теплоснабжения 78](#_Toc100222683)

[8.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 78](#_Toc100222684)

[8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения 78](#_Toc100222685)

[8.6 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 78](#_Toc100222686)

[8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 79](#_Toc100222687)

[8.8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций 79](#_Toc100222688)

[8.9 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учётом введённых в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них 79](#_Toc100222689)

[Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения 80](#_Toc100222690)

[9.1 Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключённых к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 80](#_Toc100222691)

[9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии 80](#_Toc100222692)

[9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения 80](#_Toc100222693)

[9.4 Расчёт потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения 80](#_Toc100222694)

[9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения 80](#_Toc100222695)

[9.6 Предложения по источникам инвестиций 81](#_Toc100222696)

[9.7 Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учётом введённых в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов 81](#_Toc100222697)

[Глава 10 Перспективные топливные балансы 82](#_Toc100222698)

[10.1 Расчёты 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 82](#_Toc100222699)

[10.2 Результаты расчётов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива 82](#_Toc100222700)

[10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива 83](#_Toc100222701)

[10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 83](#_Toc100222702)

[10.5 Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении 83](#_Toc100222703)

[10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения 83](#_Toc100222704)

[10.7 Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учётом введённых в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии 83](#_Toc100222705)

[Глава 11 Оценка надёжности теплоснабжения 84](#_Toc100222706)

[11.1 Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения 84](#_Toc100222707)

[11.2 Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения 85](#_Toc100222708)

[11.3 Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединённым к магистральным и распределительным теплопроводам 85](#_Toc100222709)

[11.4 Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки 87](#_Toc100222710)

[11.5 Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии 88](#_Toc100222711)

[11.6 Предложения, обеспечивающие надёжность систем теплоснабжения 89](#_Toc100222712)

[11.6.1 Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования 89](#_Toc100222713)

[11.6.2 Установка резервного оборудования 89](#_Toc100222714)

[11.6.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 90](#_Toc100222715)

[11.6.4 Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения 90](#_Toc100222716)

[11.6.5 Устройство резервных насосных станций 90](#_Toc100222717)

[11.6.6 Установка баков-аккумуляторов 90](#_Toc100222718)

[11.7 Описание изменений в показателях надёжности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учётом введённых в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них 90](#_Toc100222719)

[Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию 91](#_Toc100222720)

[12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей 91](#_Toc100222721)

[12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей 92](#_Toc100222722)

[12.3 Расчёты экономической эффективности инвестиций 92](#_Toc100222723)

[12.4 Расчёты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения 92](#_Toc100222724)

[12.5 Расчёт экономической эффективности инвестиций в строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, по которым имеются источники финансирования, выполненный в соответствии с метоическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 93](#_Toc100222725)

[12.6 Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учётом фактически осуществлённых инвестиций и показателей их фактической эффективности 93](#_Toc100222726)

[Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения 94](#_Toc100222727)

[13.1 Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения 94](#_Toc100222728)

[13.2 Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях 97](#_Toc100222729)

[13.3 Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии 97](#_Toc100222730)

[13.4 Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, городского округа 97](#_Toc100222731)

[13.5 Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, а в ценовых зонах теплоснабжения также изменений (фактических данных) в достижении ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии, целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа с учётом реализации проектов схемы теплоснабжения 97](#_Toc100222732)

[Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия 98](#_Toc100222733)

[14.1 Тарифно-балансовые расчётные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения 98](#_Toc100222734)

[14.2 Тарифно-балансовые расчётные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации 100](#_Toc100222735)

[14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей 101](#_Toc100222736)

[14.4 Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения 102](#_Toc100222737)

[Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций 103](#_Toc100222738)

[15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения 103](#_Toc100222739)

[15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации 103](#_Toc100222740)

[15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации 103](#_Toc100222741)

[15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 104](#_Toc100222742)

[15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) 104](#_Toc100222743)

[15.6 Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений 105](#_Toc100222744)

[Глава 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения 106](#_Toc100222745)

[16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 106](#_Toc100222746)

[16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них 106](#_Toc100222747)

[16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения 107](#_Toc100222748)

[Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения 108](#_Toc100222749)

[17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения 108](#_Toc100222750)

[17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения 108](#_Toc100222751)

[17.3 Перечень учтённых замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесённых в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения 108](#_Toc100222752)

[Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения 109](#_Toc100222753)

[18.1 Реестр изменений, внесённых в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения 109](#_Toc100222754)

[18.2 Мероприятия из утверждённой схемы теплоснабжения, которые были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения 109](#_Toc100222755)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 110](#_Toc100222756)

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

## Функциональная структура теплоснабжения

### Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними

Спировский муниципальный округ Тверской области включает в себя следующие населённые пункты: дер. Алуферьево, дер. Аржаное, дер. Бабье, дер. Береговая, дер. Бережки, дер. Березай, дер. Бирючево, дер. Большая Богданиха, дер. Большое Нивище, дер. Большое Петрово, дер. Большое Плоское, дер. Борисково. дер. Борлино, дер. Будилово, дер. Будовка, дер. Бутино, дер. Бухолово, дер. Важайново, дер. Вешки, дер. Винжа, дер. Волхово, дер. Ворожебкино, с. Выдропужск, дер. Высочка, дер. Грестьянка, дер. Головино, дер. Горбуново, дер. Горка, дер. Горки, дер. Горма, дер. Горня, дер. Городок, дер. Грязновец, дер. Данилково, дер. Двойка, дер. Дербужье, дер. Добрыни, дер. Долино, дер. Дубровка, дер. Дупле, дер. Дядькино, дер. Еремеевка, дер. Заболотье, дер. Захарово, дер. Зыбуново, дер. Казиха, дер. Калягино, дер. Катиха, дер. Климово, дер. Коды, дер. Козленево, с. Козлово, дер. Козлово, дер. Косково, дер. Костыгово, дер. Кочка, дер. Крапивка, дер. Красноармеец, пос. Красное Знамя, дер. Кресты, дер. Крутово, дер. Кудри, дер. Кутузово, дер. Ладеньково, пос. Левошинка, дер. Лежа, дер. Линдино, дер. Локтево, дер. Ломовка, дер. Лукино, дер. Лукино, дер. Лухново, пос. Любинка, дер. Малое Козлово, дер. Малое Нивище, с. Матвеево, дер. Медведково, дер. Морозовка, дер. Мошково, дер. Мышлятино, дер. Наумково, дер. Наумково, дер. Нестериха, дер. Никиткино, дер. Никулино, дер. Новая Дубровка, дер. Новгородка, дер. Новое Лукино, пос. Новое Ободово, с. Ободово, дер. Обухово, дер. Овсяники, дер. Олехново, пос. Ольховка, дер. Ососье, дер. Паниха, дер. Пасынки, дер. Пень, дер. Пеньково, дер. Перхово, дер. Пестово, дер. Песчаница, дер. Пивоварово, дер. Полюжье, дер. Поляна, дер. Прудовка, дер. Пустошка, дер. Раменье, дер. Рачково, дер. Реброво, дер. Родина, дер. Саково, дер. Светлая Заря, с. Селище-Хвошня, дер. Семенниково, дер. Скоморохово, дер. Спасоклинье, дер. Спирово, пгт Спирово, дер. Стешково, дер. Стройково, дер. Стырово, дер. Тарасово, дер. Телепнево, дер. Тимошкино, дер. Тихменево, дер. Трубино, дер. Тупики, дер. Фалино, дер. Фомиково, дер. Цивилево, дер. Цирибушево, дер. Черенково, дер. Черный Ручей, дер. Чудины, дер. Шилково, дер. Юхово, дер. Язвище, дер. Яковцево, дер. Ямное.

На территории Спировского муниципального округа функционируют:

- 4 котельных установленной мощностью более 1 Гкал/ч;

- 2 котельные установленной мощностью менее 1 Гкал/ч.

Основным производителем тепловой энергии для нужд общественного и жилого фонда является МУП «Спировское ЖКХ» (ИНН 6908016912). Котельные находятся на праве хозяйственного ведения у данного Предприятия, которое обеспечивает теплоснабжением потребителей п. Спирово и п. Красное Знамя. Установленная мощность источников тепловой энергии МУП «Спировское ЖКХ» составляет 5,54 Гкал/ч, присоединенная тепловая нагрузка – 2,06 Гкал/ч.

Также на территории Спировского муниципального округа по состоянию на 01.01.2022г. действует теплоснабжающая организация, имеющая меньшую зону детальности: ООО «КомТЭК» (ИНН 6950169101) обеспечивает теплоснабжением потребителей в п. Спирово от 1 (одной) котельной. Установленная мощность источника тепловой энергии ООО «КомТЭК» составляет 5,16 Гкал/ч, присоединенная тепловая нагрузка – 2,9 Гкал/ч.

*Описание зон деятельности отопительных котельных в п. Спирово*

Зона действия централизованной системы теплоснабжения котельной №1 по адресу ул. Мира, п. Спирово. К системе теплоснабжения подключены здания школы №1, прочие потребители (три юр. лица) и восемь многоквартирных жилых дома. Объекты системы теплоснабжения от котельной №1 расположены в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Спировское ЖКХ».

Зона действия централизованной системы теплоснабжения котельной №2 по адресу пер. Фурманова, 9, пом. 6, п. Спирово. К системе теплоснабжения подключены здание школы № 2, детского сада «Солнышко», детской школы искусств,, прочие потребители (три юр. лица) и двенадцать многоквартирных жилых дома. Объекты системы теплоснабжения от котельной №2 расположены в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Спировское ЖКХ».

Зона действия централизованной системы теплоснабжения котельной №5 по адресу ул. Железнодорожная, 8А, п. Спирово. К системе теплоснабжения подключены здания детского сада №4, школы №8, прочие потребители (четыре юр.лица) и 10 многоквартирных дома. Объекты системы теплоснабжения от котельной №5 расположены в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Спировское ЖКХ».

Зона действия централизованной системы теплоснабжения БМК №16 по адресу ул. Проезжая, 5а, п. Спирово. К системе теплоснабжения подключены здания детского сада «Сказка», Администрации Спировского муниципального округа Тверской области, Спировской центральной районной больницы, ГКУТО "ЦСПН" Спировского района, ЕРКЦ, Главное управление региональной безопасности Тверской области, Прокуратуры Тверской области, ГКУ Тверской области "Центр занятости населения Спировского района", ГУ Управление пенсионного фонда РФ в городе Вышнем Волочке и Вышневолоцком районе (межрайонное) Тверской области и др., МУП ЖКХ Спировское, ООО "Тигма", АНО "Редакция газеты "Спировские Известия", ООО "Агроторг", ЗАО "ТАНДЕР", ООО "Элегия", ООО "Управдом" и другие прочие объекты а также 13 многоквартирных дома. Объекты системы теплоснабжения БМК №16 расположены в зоне эксплуатационной ответственности ООО «КомТЭК».

*Описание зон деятельности отопительных котельных в п. Красное Знамя*

Зона действия централизованной системы теплоснабжения котельной №6/1 по адресу ул. Пролетарская, п. Красное Знамя. К системе теплоснабжения подключены здания ГБУЗ ЦРБ, Администрации п. Красное Знамя, ООО «Рассвет», ФГУП «Почта России» и жилой дом по ул. Пролетарская, д. 1. Объекты системы теплоснабжения от котельной №6/1 расположены в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Спировское ЖКХ».

Зона действия централизованной системы теплоснабжения котельной №6/2 по адресу ул. Лермонтова, п. Красное Знамя. К системе теплоснабжения подключено здание жилого дома по ул. Лермонтова д. 4. Объекты системы теплоснабжения от котельной №6/2 расположены в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Спировское ЖКХ».

Графические материалы с обозначением зон действия централизованных источников теплоснабжения приведены в Приложении.

Центральные котельные п. Спирово и п. Красное Знамя, а также их тепловые сети находятся на балансе МО Спировский муниципальный округ.

### Описание зон действия производственных котельных

На территории Спировского муниципального округа функционирует ряд промышленных (ведомственных) источников тепловой энергии, имеющих изолированные зоны действия и обеспечивающих потребности в тепле собственных объектов (не осуществляют регулируемую деятельность в области теплоснабжения). Сведения по данным организациям в рамках настоящего Документа не рассматриваются.

### Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

На территории Спировского муниципального округа:

- одновременно в границах населенных пунктов п. Спирово и п. Красное Знамя действует централизованная и индивидуальная зоны теплоснабжения;

- отсутствует централизованная зона теплоснабжения в границах населенных пунктов дер. Алуферьево, дер. Аржаное, дер. Бабье, дер. Береговая, дер. Бережки, дер. Березай, дер. Бирючево, дер. Большая Богданиха, дер. Большое Нивище, дер. Большое Петрово, дер. Большое Плоское, дер. Борисково. дер. Борлино, дер. Будилово, дер. Будовка, дер. Бутино, дер. Бухолово, дер. Важайново, дер. Вешки, дер. Винжа, дер. Волхово, дер. Ворожебкино, с. Выдропужск, дер. Высочка, дер. Грестьянка, дер. Головино, дер. Горбуново, дер. Горка, дер. Горки, дер. Горма, дер. Горня, дер. Городок, дер. Грязновец, дер. Данилково, дер. Двойка, дер. Дербужье, дер. Добрыни, дер. Долино, дер. Дубровка, дер. Дупле, дер. Дядькино, дер. Еремеевка, дер. Заболотье, дер. Захарово, дер. Зыбуново, дер. Казиха, дер. Калягино, дер. Катиха, дер. Климово, дер. Коды, дер. Козленево, с. Козлово, дер. Козлово, дер. Косково, дер. Костыгово, дер. Кочка, дер. Крапивка, дер. Красноармеец, дер. Кресты, дер. Крутово, дер. Кудри, дер. Кутузово, дер. Ладеньково, пос. Левошинка, дер. Лежа, дер. Линдино, дер. Локтево, дер. Ломовка, дер. Лукино, дер. Лукино, дер. Лухново, пос. Любинка, дер. Малое Козлово, дер. Малое Нивище, с. Матвеево, дер. Медведково, дер. Морозовка, дер. Мошково, дер. Мышлятино, дер. Наумково, дер. Наумково, дер. Нестериха, дер. Никиткино, дер. Никулино, дер. Новая Дубровка, дер. Новгородка, дер. Новое Лукино, пос. Новое Ободово, с. Ободово, дер. Обухово, дер. Овсяники, дер. Олехново, пос. Ольховка, дер. Ососье, дер. Паниха, дер. Пасынки, дер. Пень, дер. Пеньково, дер. Перхово, дер. Пестово, дер. Песчаница, дер. Пивоварово, дер. Полюжье, дер. Поляна, дер. Прудовка, дер. Пустошка, дер. Раменье, дер. Рачково, дер. Реброво, дер. Родина, дер. Саково, дер. Светлая Заря, с. Селище-Хвошня, дер. Семенниково, дер. Скоморохово, дер. Спасоклинье, дер. Спирово, дер. Стешково, дер. Стройково, дер. Стырово, дер. Тарасово, дер. Телепнево, дер. Тимошкино, дер. Тихменево, дер. Трубино, дер. Тупики, дер. Фалино, дер. Фомиково, дер. Цивилево, дер. Цирибушево, дер. Черенково, дер. Черный Ручей, дер. Чудины, дер. Шилково, дер. Юхово, дер. Язвище, дер. Яковцево, дер. Ямное.

### Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации: централизованные системы теплоснабжения обслуживают другие ресурсоснабжающие организации (в ранее разработанной схеме теплоснабжения п. Спирово были ООО «Гортепло» и МУП ЖКХ «Надежда», в ранее разработанной схеме теплоснабжения п. Красная Знамя - МУП «Коммунальные системы Спировского района»).

## Источники тепловой энергии

### Структура и технические характеристики основного оборудования

**Таблица 1.1 – Характеристика котельных**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | Целевое назначение | Назначение | Обеспечиваемый вид  теплопотребления | Надёжность отпуска теплоты потребителям | Категория обес­печиваемых потребителей |
| **МУП «Спировское ЖКХ»** | | | | | |
| Котельная № 1  п. Спирово | центральная | отопительная | отопление, ГВС | первой категории | вторая |
| Котельная № 2  п. Спирово | центральная | отопительная | отопление | первой категории | вторая |
| Котельная № 5  п. Спирово | центральная | отопительная | отопление | первой категории | первая |
| Котельная № 6/1  п. Красное Знамя | центральная | отопительная | отопление | первой категории | вторая |
| Котельная № 6/2  п. Красное Знамя | центральная | отопительная | отопление | первой категории | вторая |
| **ООО «КомТЭК»** | | | | | |
| БМК №16  п. Спирово | центральная | отопительная | отопление | первой категории | вторая |

Таблица 1.2 - Основные характеристики котлов источников теплоснабжения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника, котлоагрегата | Кол-во, ед. | КПД, % | Ед. мощность котла, Гкал/ч | Вид топлива | Режим работы котлоагрегата | Год ввода в эксплуатацию или год последнего капремонта |
| **МУП «Спировское ЖКХ»** | | | | | | |
| Котельная №1 п. Спирово | | | | | | |
| RS-А-300 | 3 | 92 | 0,7 | природный газ | водогрейный, ГВС | 2020 |
| Котельная №2 п. Спирово | | | | | | |
| КВ-Г-1,0-95 | 2 | 89,92 | 0,65 | природный газ | водогрейный | 2002 (послед. кап. ремонт в 2021 г.) |
| Котельная №5 п. Спирово | | | | | | |
| Факел-Г | 3 | 91 | 0,54 | природный газ | водогрейный | 2003 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | | | | | | |
| Ишма-100 В7 | 4 | 90 | 0,083 | природный газ | водогрейный | 2020 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | | | | | | |
| Ишма-100 В7 | 2 | 90 | 0,0835 | природный газ | водогрейный | 2020 |
| **ООО «КомТЭК»** | | | | | | |
| БМК №16 п. Спирово | | | | | | |
| КВа "ЭТС"-2.0 | 1 | 91,36 | 1,53 | природный газ | водогрейный | 2008 |
| КВа "ЭТС"-2.0 | 1 | 92,42 | 1,69 | природный газ | водогрейный | 2008 |
| КВа "ЭТС"-2.0 | 1 | 91,17 | 1,71 | природный газ | водогрейный | 2008 |

Таблица 1.3 – Технические характеристики вспомогательного оборудования

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка насосов | Назначение | Произво-дитель- ность, м³/ч | Напор, м.вод.ст. | Мощность двигателя, кВт | Кол-во |
| в работе (резерв), шт |
| **МУП «Спировское ЖКХ»** | | | | | |
| Котельная №1 п. Спирово | | | | | |
| IL50/260-3/4 | насос сетевой | 39 | 23 | 3 | 2 |
| MHIL 302-Е | насос ГВС | 5 | 21,5 | 0,55 | 2 |
| К100-65-200 | насос сетевой | 100 | 50 | 30 | 1 |
| Котельная №2 п. Спирово | | | | | |
| К-100-65/200 | насос сетевой | 100 | 50 | 30 | 1 |
| КМЛ 50/125 | насос подпиточный | 12,5 | 20 | 2,2 | 2 |
| КМЛ 50/125 | насос рециркуляционный | 12,5 | 20 | 2,2 | 2 |
| ТТВ-150 | горелка | 350 |  |  |  |
| Котельная № 5 п. Спирово | | | | | |
| К-100-65-200 | насос сетевой | 90 | 40 | 11,5 | 2 |
| КМЛ-50-125 | насос подпиточный | 12,5 | 20 | 2,2 | 2 |
| Л-1-Н | горелка | 110 |  |  |  |
| ВЦ 14-46-2 | вентилятор | 1900 |  | 1,1 | 3 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | | | | | |
| КМЛ 50/125 | насос сетевой | 12,5 | 20 | 2,2 | 2 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | | | | | |
| КМЛ 50/125 | насос сетевой | 12,5 | 20 | 2,2 | 2 |
| **ООО «КомТЭК»** | | | | | |
| БМК №16 п. Спирово | | | | | |
| Wilo DPL 32/160 | насос подпиточный | 4м³/ч | 5 | 1,1 | 1 |
| Wilo TOP-E 50/1 | насос рециркуляционный | 6,3м³/ч | 5 | 1,1 | 1(2) |
| Willo IL 100\210 | насос сетевой | 100м³/ч | 5 | 30 | 1(1) |
| Willo DL 65\2000 | насос сетевой | 100м³/ч | 5 | 15 | 1 |
| GUENOD C285 | горелка |  |  | 2850 | 3 |

Котельная БМК №16 п. Спирово оборудована системой водоподготовки непрерывного действия RWS 400TA / 9500. В комплект установки входят: две фильтрующие колонны, бак солерастворитель, автоматический управляющий механизм.

Схема котельной предусматривает регулирования температуры прямой сетевой воды при помощи установленной перемычки с регулирующим клапаном, путем подмеса обратной сетевой воды в подающую линию.

Системы водоподготовительных установок на остальных котельных отсутствуют.

### Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Установленная тепловая мощность котельных расположенных в Спировском муниципальном округе по состоянию на 01.01.2022 года составляет: МУП «Спировское ЖКХ», - 5,54 Гкал/ч, ООО «КомТЭК» - 5,16 Гкал/ч.

На 01.01.2022 года у МУП «Спировское ЖКХ» и ООО «КомТЭК» отсутствуют ограничения установленной мощности на котельных, связанные с реальными условиями эксплуатации и состоянием основного и вспомогательного оборудования.

В реальных условиях эксплуатации фактическая максимальная мощность котельных по результатам режимно-наладочных испытаний (далее по тексту – располагаемая мощность) не отличается от паспортной установленной мощности.

Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии Спировского муниципального округа приведены в следующей таблице.

Таблица 1.4 – Параметры установленной тепловой мощности котельных

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника  тепловой энергии | Марка котлов | Количество котлов | Тепловая мощность котлов установленная, Гкал/ч | Тепловая мощность котлов располагаемая  (2022 год), Гкал/ч | Ограничения установленной тепловой мощности  (2022 год), Гкал/ч |
| **МУП «Спировское ЖКХ»** | | | | | |
| Котельная №1 п. Спирово | RS-А-300 | 3 | 2,10 | 2,10 | 0,00 |
| Котельная №2 п. Спирово | КВ-Г-1,0-95 | 2 | 1,31 | 1,31 | 0,00 |
| Котельная №5 п. Спирово | Факел-Г | 3 | 1,63 | 1,63 | 0,00 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | Ишма-100 В7 | 4 | 0,332 | 0,332 | 0,00 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | Ишма-100 В7 | 2 | 0,167 | 0,167 | 0,00 |
| **ООО «КомТЭК»** | | | | | |
| БМК №16 п. Спирово | КВа "ЭТС"-2.0 | 3 | 5,16 | 5,16 | 0,00 |

### Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничений тепловой мощности на источниках Спировского муниципального округа нет, располагаемая тепловой мощности соответствует установленной.

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

Затраты тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто представлены в следующей таблице.

Таблица 1.5 – Параметры установленной тепловой мощности нетто

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника  тепловой энергии | Марка котлов | Количество котлов | Тепловая мощность котлов установленная, Гкал/ч | Затраты тепловой мощности на собств. и хоз. нужды, Гкал/ч | Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч |
| **МУП «Спировское ЖКХ»** | | | | | |
| Котельная №1 п. Спирово | RS-А-300 | 3 | 2,10 | 0,043 | 2,057 |
| Котельная №2 п. Спирово | КВ-Г-1,0-95 | 2 | 1,31 | 0,042 | 1,268 |
| Котельная №5 п. Спирово | Факел-Г | 3 | 1,63 | 0,031 | 1,599 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | Ишма-100 В7 | 4 | 0,332 | 0,00 | 0,332 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | Ишма-100 В7 | 2 | 0,167 | 0,00 | 0,167 |
| **ООО «КомТЭК»** | | | | | |
| БМК №16 п. Спирово | КВа "ЭТС"-2.0 | 3 | 5,16 | 0,223 | 4,94 |

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

Сроки ввода в эксплуатацию оборудования котельных представлены в таблице ниже.

Таблица 1.6 – Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника, котлоагрегата | Кол-во, ед. | КПД, % | Износ, % | Год ввода в эксплуатацию или год последнего капремонта |
| **МУП «Спировское ЖКХ»** | | | | |
| Котельная №1 п. Спирово | | | | |
| RS-А-300 | 3 | 92 | 6,26% | 2020 |
| Котельная №2 п. Спирово | | | | |
| КВ-Г-1,0-95 | 2 | 89,92 | 3,13% | 2002 (послед. кап. ремонт в 2021 г.) |
| Котельная №5 п. Спирово | | | | |
| Факел-Г | 3 | 91 | 71,89% | 2003 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | | | | |
| Ишма-100 В7 | 4 | 90 | 6,26% | 2020 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | | | | |
| Ишма-100 В7 | 2 | 90 | 6,26% | 2020 |
| **ООО «КомТЭК»** | | | | |
| БМК №16 п. Спирово | | | | |
| КВа "ЭТС"-2.0 | 1 | 91,36 | 43,82% | 2008 |
| КВа "ЭТС"-2.0 | 1 | 92,42 | 43,82% | 2008 |
| КВа "ЭТС"-2.0 | 1 | 91,17 | 43,82% | 2008 |

### Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Источники тепловой энергии Спировского муниципального округа не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

Отпуск тепловой энергии осуществляется качественно-количественным регулированием по температурному графику в переходный период и качественным регулированием в зимний период, по расчётному температурному графику 95-70 °С.

### Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования котельных определяется отношением объема выработанной тепловой энергии к числу часов работы оборудования и величине установленной тепловой мощности котельной.

В большинстве систем теплоснабжения тепловые мощности «нетто» котельных значительно превышают величину подключенной нагрузки потребителей тепловой энергии с учетом потерь в тепловых сетях, что приводит к неполноте загрузки оборудования.

Таблица 1.7 – Среднегодовая загрузка оборудования котельных

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника  тепловой энергии | Марка котлов | Количество котлов | Тепловая мощность котлов установленная, Гкал/ч | Объем производства тепловой энергии в год, Гкал | Среднегодовая загрузка оборудования, % |
| **МУП «Спировское ЖКХ»** | | | | | |
| Котельная №1 п. Спирово | RS-А-300 | 3 | 2,10 | 2964,63 | 33,3 |
| Котельная №2 п. Спирово | КВ-Г-1,0-95 | 2 | 1,31 | 3753,21 | 49,6 |
| Котельная №5 п. Спирово | Факел-Г | 3 | 1,63 | 3593,74 | 33,1 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | Ишма-100 В7 | 4 | 0,332 | 779,36 | 25,0 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | Ишма-100 В7 | 2 | 0,167 | 264,98 | 50,0 |
| **ООО «КомТЭК»** | | | | | |
| БМК №16 п. Спирово | КВа "ЭТС"-2.0 | 3 | 5,16 | 9767,10 | 58,8 |

### Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети

Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети Спировского муниципального округа:

-расчетным способом, исходя из объема потребления газа. Приборами учета тепла не оборудованы 4 (четыре) котельные: котельная №2 п. Спирово, котельная №5 п. Спирово, котельная №6/1 п. Красное Знамя, котельная №6/2 п. Красное Знамя;

-по приборам учета, установленных в тепловых узлах на сетях при выходе из котельных. Приборами учета тепла, оборудованы 2 (две) котельные: котельная №1 п. Спирово (тип прибора – ТЭСМА) и БМК №16 п. Спирово (тип прибора учета – ВКТ-5).

### Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

По данным ООО «КомТЭК» за 2021г. на БМК №16 п. Спирово произошло 4 аварийных ситуации, суммарный простой 330 минут.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии Спировского муниципального округа не выдавались.

### Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей, на территории Спировского муниципального округа отсутствуют.

### Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения: замена котлов в котельной №1 п. Спирово в 2020 году, проведение кап. ремонта котлов на котельной №2 п. Спирово в 2021 году, замена котлов в котельной №6/1 п. Красное Знамя в 2020 году, замена котлов в котельной №6/2 п. Красное Знамя в 2020 году.

Котельная №7 п. Красное Знамя выведена из эксплуатации.

## Тепловые сети, сооружения на них

### Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

Все тепловые сети, расположенные на территории Спировского муниципального округа находятся в собственности Спировского муниципального округа Тверской области.

Транспорт тепловой энергии от котельных МУП «Спировское ЖКХ» осуществляется по тепловым сетям, находящихся на праве хозяйственного ведения, а также через тепловые сети, находящиеся на балансе потребителей.

ООО «КомТЭК» не имеет на балансе тепловых сетей и не эксплуатирует тепловые сети, находящиеся на балансе потребителей.

Схема теплоснабжения Спировского муниципального округа традиционная - централизованная, с закрытым разбором. Тепловые сети двухтрубные, циркуляционные, подающие тепло на отопление объектов. Тепловые сети котельной №1 подают одновременно тепло и на отопление и горячее водоснабжение. Теплоноситель - сетевая вода.

Общая структура тепловых сетей систем теплоснабжения Спировского муниципального округа и суммарные характеристики участков тепловых сетей представлены в таблице 1.8.

**Таблица 1.8 – Структура тепловых сетей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника тепловой энергии | Длина трубопроводов теплосети (в двухтрубном исчислении), м | Внутренний объем трубопроводов тепловой сети, м3 |
| Котельная №1 п. Спирово | 832 | 8,819 |
| Котельная №2 п. Спирово | 1139 | 12,073 |
| Котельная №5 п. Спирово | 1700 | 18,020 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | 25 | 0,265 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | 28 | 0,297 |
| БМК №16 п. Спирово\* | 1881,8 | 82,363 |

### Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии приведены в приложении к обосновывающим материалам.

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

Параметры тепловых сетей от централизованных источников тепловой энергии Спировского муниципального округа представлены в следующих таблицах.

Таблица 1.9 – Параметры тепловых сетей от котельных МУП «Спировское ЖКХ»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование участка (района) эксплуатации тепловых сетей | Принадлеж- ность (на балансе, аренда и пр.) | Протяженность участка по трассе**,** м | | Количество тепловых камер (пунктов) | Условный диаметр труб, Ду,мм | | Количество запорной арматуры на участке сети, шт. | Способ прокладки (бесканальная, в каналах, надземная) | Год ввода (последнего кап. ремонта) |
| подающей линии | обратной линии | подающей линии | обратной линии |
|
| **Котельная №1** | | | | | | | | | |
| **Отопление** | | | | | | | | | |
| ул. Мира п. Спирово | хозведение | 832 | 832 | 2 | 87 | 87 | 12 | бесканальная | 2021 |
| **Горячее водоснабжение** | | | | | | | | | |
| ул. Мира п. Спирово | хозведение | 150 | 150 | 0 | 50 | 50 | 2 | подземная |  |
| **Итого** |  | **982** | **982** |  |  |  |  |  |  |
| **Котельная №2** | | | | | | | | | |
| ул. Пушкина п. Спирово | хозведение | 1139 | 1139 | 4 | 87 | 87 | 14 | бесканальная | 2017 |
| **Котельная №5** | | | | | | | | | |
| ул. Железнодорожная п. Спирово | хозведение | 1700 | 1700 | 4 | 87 | 87 | 8 | в каналах | 1995 |
| **Котельная №6/1** | | | | | | | | | |
| ул. Пролетарская п. Красное Знамя | хозведение | 25 | 25 |  | 87 | 87 | 1 | надземная | 2003 |
| **Котельная №6/2** | | | | | | | | | |
| ул. Мира п. Красное Знамя | хозведение | 28 | 28 |  | 87 | 87 | 1 | надземная | 2003 |

### Таблица 1.10 – Параметры тепловых сетей от БМК №16

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Год ввода в эксплуатацию | Материал, диаметр, марка, сечение и т.д. | Протяженность (м) | | |
| Трассы | В том числе | |
| Воздушных линий | Подземных линий |
| Тепловая трасса | 1983 | Сталь, 273 мм | 236,2 | 236,2 |  |
| Тепловая трасса | 1983 | Сталь, 219 мм | 224,6 | 224,6 |  |
| Тепловая трасса | 1983 | Сталь, 150 мм | 451,2 |  | 451,2 |
| Тепловая трасса | 1983 | Сталь, 150 мм | 213,1 |  | 213,1 |
| Тепловая трасса | 1983 | Сталь, 89 мм | 485,7 |  | 485,7 |
| Тепловая трасса | 1983 | Сталь, 80 мм | 137,6 |  | 137,6 |
| Тепловая трасса | 1983 | Сталь, 50 мм | 133,4 |  | 133,4 |
| Итого: | | | 1881,8 | 460,8 | 1421 |

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

Секционирующие задвижки из низколегированной стали, чугуна и регулирующие дроссельные шайбы размещены в узлах присоединения распределительных сетей потребителей к магистральным тепловым сетям непосредственно в индивидуальных тепловых пунктах зданий потребителей, а также тепловых камер, по одной на каждый (прямой и обратный) трубопроводы.

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

Тепловые камеры на магистральных и квартальных тепловых сетях Спировского муниципального округа выполнены в подземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

основание камер – бетонное или монолитный железобетон;

стены камер – кирпичные или из железобетонных блоков;

перекрытия – железобетонные плиты, металлические листы или монолитный железобетон.

В системах теплоснабжения отсутствуют тепловые пункты и павильоны.

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

График изменения температур теплоносителя выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории г. Тверь СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» и справочных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему, и сетевой - в обратном трубопроводе по температурному графику 95-70 °С.

Таблица 1.11 – График изменения температур теплоносителя

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Температура наружного воздуха,  ОС | Температура в подающем трубопроводе, ОС | Температура в обратном трубопроводе, ОС |
| 8 | 64 | 59 |
| 7 | 64 | 59 |
| 6 | 64 | 59 |
| 5 | 64 | 57 |
| 4 | 64 | 56 |
| 3 | 64 | 56 |
| 2 | 64 | 55 |
| 1 | 64 | 55 |
| 0 | 64 | 54 |
| -1 | 64 | 54 |
| -2 | 64 | 53 |
| -3 | 64 | 53 |
| -4 | 64 | 52 |
| -5 | 64 | 52 |
| -6 | 64 | 51 |
| -7 | 64 | 50 |
| -8 | 65 | 51 |
| -9 | 67 | 52 |
| -10 | 68 | 53 |
| -11 | 70 | 54 |
| -12 | 71 | 55 |
| -13 | 72 | 56 |
| -14 | 74 | 57 |
| -15 | 75 | 58 |
| -16 | 77 | 59 |
| -17 | 78 | 60 |
| -18 | 80 | 61 |
| -19 | 81 | 62 |
| -20 | 83 | 62 |
| -21 | 84 | 63 |
| -22 | 85 | 64 |
| -23 | 87 | 65 |
| -24 | 88 | 66 |
| -25 | 90 | 67 |
| -26 | 91 | 68 |
| -27 | 92 | 68 |
| -28 | 94 | 69 |
| -29 | 95 | 70 |

### Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Фактический отпуск тепла в котельных осуществляется строго в соответствии с утвержденным температурным графиком.

### Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

На территории жилой застройки отсутствуют центральные и квартальные тепловые пункты (осуществляющие регулирование отпуска тепловой энергии группам потребителей) и насосные станции. Необходимые параметры гидравлического режима тепловой сети обеспечиваются сетевыми насосами, установленными на источнике теплоснабжения.

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

Существенные отказы тепловых сетей (аварии, инциденты) за последние 5 лет в Спировском муниципальном округе отсутствуют.

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

Аварийно-восстановительные ремонтные работы, как правило, проводятся в сжатые сроки в пределах средней статистики затрачиваемого времени. Данные таблицы включают интервалы времени: от момента выявления дефекта после проведения работ по вскрытию, отключения участка, заполнения и проведения работ с закрытием аварийной заявки. Не учтены технологические операции по доставке дежурных бригад к месту возможной аварии, оперативные переключения по выявлению участка с повышенным расходом и время согласования на разработку грунта с владельцами смежных объектов инженерной инфраструктуры.

Таблица 1.12 – Среднее время, затрачиваемое на восстановление работоспособности тепловых сетей в отопительный период в зависимости от диаметра трубопровода

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Условный  диаметр, мм | 50 | 80 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 1000 |
| Время восстановления, час. | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 12 |

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

С целью диагностики состояния тепловых сетей проводятся гидравлические и температурные испытания теплотрасс, а также на тепловые потери.

Гидравлическое испытание тепловых сетей производят дважды: сначала проверяют прочность и плотность теплопровода без оборудования и арматуры, после весь теплопровод, который готов к эксплуатации, с установленными грязевиками, задвижками, компенсаторами и остальным оборудованием. Повторная проверка нужна потому, что при смонтированном оборудовании и арматуре тяжелее проверить плотность и прочность сварных швов.

В случаях, когда при испытании теплопроводов без оборудования и арматуры имеет место падение давления по приборам, значит, имеющиеся сварные швы неплотные (естественно, если в самих трубах нет свищей, трещин и пр.). Падение давления при испытании трубопроводов с установленным оборудованием и арматурой, возможно, свидетельствует, что помимо стыков выполнены с дефектами ещё сальниковые уплотнения или фланцевые соединения.

При предварительном испытании проверяется на плотность и прочность не только сварные швы, но и стенки трубопроводов, т.к. бывает, что трубы имеют трещины, свищи и прочие заводские дефекты. Испытания смонтированного трубопровода должны выполняться до монтажа теплоизоляции. Помимо этого, трубопровод не должен быть засыпан или закрыт инженерными конструкциями. Когда трубопровод сварен из бесшовных цельнотянутых труб, он может предъявляться к испытанию уже изолированным, но только с открытыми сварными стыками.

При окончательном испытании подлежат проверке места соединения отдельных участков (в случаях испытания теплопровода частями), сварные швы грязевиков и сальниковых компенсаторов, корпуса оборудования, фланцевые соединения. Во время проверки сальники должны быть уплотнены, а секционные задвижки полностью открыты.

При гидравлическом испытании тепловых сетей последовательность проведения работ следующая:

- проводят очистку теплопроводов;

- устанавливают манометры, заглушки и краны;

- подключают воду и гидравлический пресс;

- заполняют трубопроводы водой до необходимого давления;

- проводят осмотр теплопроводов и помечают места, где обнаружены дефекты;

- устраняют дефекты;

- производят второе испытание;

- отключают от водопровода и производят спуск воды из труб;

- снимают манометры и заглушки.

Для заполнения трубопроводов водой и хорошего удаления из труб воздуха водопровод присоединяют к нижней части теплопровода. Возле каждого воздушного крана необходимо выставить дежурного. Сначала, через воздушники, поступает только воздух, потом воздушно-водяная смесь и, наконец, только вода. По достижении выхода только воды кран перекрывается. Далее кран ещё два-три раза периодически открывают для полного выпуска оставшейся части воздуха с верхних точек. Перед началом наполнения тепловой сети все воздушники необходимо открыть, а дренажи закрыть.

Испытание проводят давлением, равном рабочему с коэффициентом 1,25. Под рабочим понимают максимальное давление, которое может возникнуть на данном участке в процессе эксплуатации.

При случаях испытания теплопровода без оборудования и арматуры давление поднимают до расчётного и выдерживают его на протяжении 10 мин, контролируя при этом падение давления, после снижают его до рабочего, проводят осмотр сварных соединений и обстукивают стыки. Испытания считают удовлетворительными, если отсутствует падение давления, нет течи и потения стыков.

Испытания с установленным оборудованием и арматурой проводят с выдержкой в течение 15 мин, проводят осмотр фланцевых и сварных соединений, арматуры и оборудования, сальниковых уплотнений, после давление снижают до рабочего. Испытания считают удовлетворительными, если в течение 2 ч падение давления не превышает 10%. Испытательное давление проверяет не только герметичность, но и прочность оборудования и трубопровода.

После испытания воду необходимо удалять из труб полностью. Как правило, вода для испытаний не проходит специальную подготовку и может снизить качество сетевой воды и быть причиной коррозии внутренних поверхностей труб.

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

Температурным испытаниям подвергаться вся сеть от источника тепловой энергии до индивидуальных тепловых пунктов потребителей. Температурные испытания проводятся при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Началу испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя должен предшествовать прогрев тепловой сети при температуре воды в подающем трубопроводе 100 °С. Продолжительность прогрева составляет порядка двух часов.

Перед началом испытания производится расстановка персонала в пунктах наблюдения и по трассе тепловой сети.

В предусмотренный программой срок на источнике тепловой энергии начинается постепенное повышение температуры воды до установленного максимального значения при строгом контроле за давлением в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии и величиной подпитки (дренажа).

Заданная максимальная температура теплоносителя поддерживается постоянной в течение установленного программой времени (не менее 2 ч), а затем плавно понижается до 70-80 °С.

Скорость повышения и понижения температуры воды в подающем трубопроводе выбирается такой, чтобы в течение всего периода испытания соблюдалось заданное давление в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии. Поддержание давления в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии при повышении температуры первоначально должно проводиться путём регулирования величины подпитки, а после полного прекращения подпитки в связи с увеличением объёма сетевой воды при нагреве путём дренирования воды из обратного коллектора.

С момента начала прогрева тепловой сети и до окончания испытания во всех пунктах наблюдения непрерывно (с интервалом 10 мин) ведутся измерения температур и давлений сетевой воды с записью в журналы.

Руководитель испытания по данным, поступающим из пунктов наблюдения, следит за повышением температуры сетевой воды на источнике тепловой энергии и в тепловой сети и прохождением температурной волны по участкам тепловой сети.

Для своевременного выявления повреждений, которые могут возникнуть в тепловой сети при испытании, особое внимание должно уделяться режимам подпитки и дренирования, которые связаны с увеличением объёма сетевой воды при её нагреве. Поскольку расходы подпиточной и дренируемой воды в процессе испытания значительно изменяются, это затрудняет определение по ним момента появления неплотностей в тепловой сети. Поэтому в период неустановившегося режима необходимо анализировать причины каждого резкого увеличения расхода подпиточной воды и уменьшения расхода дренируемой воды.

Нарушение плотности тепловой сети при испытании может быть выявлено с наибольшей достоверностью в период установившейся максимальной температуры сетевой воды. Резкое отклонение величины подпитки от начальной в этот период свидетельствует о появлении неплотности в тепловой сети и необходимости принятия срочных мер по ликвидации повреждения.

Специально выделенный персонал во время испытания должен объезжать и осматривать трассу тепловой сети и о выявленных повреждениях (появление парения, воды на трассе сети и др.) немедленно сообщать руководителю испытания. При обнаружении повреждений, которые могут привести к серьёзным последствиям, испытание должно быть приостановлено до устранения этих повреждений.

Системы теплопотребления, температура воды в которых при испытании превысила допустимые значения 95 °С должны быть немедленно отключены.

Измерения температуры и давления воды в пунктах наблюдения заканчиваются после прохождения в данном месте температурной волны и понижения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе до 100 °С.

Испытание считается законченным после понижения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети до 70-80 °С.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях проводятся один раз в пять лет на с целью разработки энергетических характеристик и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей.

Осуществление разработанных гидравлических и температурных режимов испытаний производится в следующем порядке:

- включаются расходомеры на линиях сетевой и подпиточной воды и устанавливаются термометры на циркуляционной перемычке конечного участка кольца, на выходе трубопроводов из теплоподготовительной установки и на входе в неё;

- устанавливается определённый расчётом расход воды по циркуляционному кольцу, который поддерживается постоянным в течение всего периода испытаний;

- устанавливается давление в обратной линии испытываемого кольца на входе её в теп-лоподготовительную установку;

- устанавливается температура воды в подающей линии испытываемого кольца на выходе из теплоподготовительной установки.

Отклонение расхода сетевой воды в циркуляционном кольце не должно превышать ±2 % расчётного значения.

Температура воды в подающей линии должна поддерживаться постоянной с точностью ±0,5 °С.

Определение тепловых потерь при подземной прокладке сетей производится при установившемся тепловом состоянии, что достигается путём стабилизации температурного поля в окружающем теплопроводы грунте, при заданном режиме испытаний.

Показателем достижения установившегося теплового состояния грунта на испытываемом кольце является постоянство температуры воды в обратной линии кольца на входе в теплоподготовительную установку в течение 4 ч.

Во время прогрева грунта измеряются расходы циркулирующей и подпиточной воды, температура сетевой воды на входе в теплоподготовительную установку и выходе из неё и на перемычке конечного участка испытываемого кольца. Результаты измерений фиксируются одновременно через каждые 30 мин.

Продолжительность периода достижения установившегося теплового состояния кольца существенно сокращается, если перед испытанием горячее водоснабжение присоединенных к испытываемой магистрали потребителей осуществлялось при температуре воды в подающей линии, близкой к температуре испытаний.

Начиная с момента достижения установившегося теплового состояния во всех намеченных точках наблюдения устанавливаются термометры и измеряется температура воды. Запись показаний термометров и расходомеров ведётся одновременно с интервалом 10 мин. Продолжительность основного режима испытаний должна составлять не менее 8 часов.

На заключительном этапе испытаний методом "температурной волны" уточняется время - «продолжительность достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца». На этом этапе температура воды в подающей линии за 20-40 мин повышается на 10-20 °С по сравнению со значением температуры испытания и поддерживается постоянной на этом уровне в течение 1 ч. Затем с той же скоростью температура воды понижается до значения температуры испытания, которое и поддерживается до конца испытаний.

Расход воды при режиме "температурной волны" остаётся неизменным. Прохождение "температурной волны" по испытываемому кольцу фиксируется с интервалом 10 мин во всех точках наблюдения, что даёт возможность определить фактическую продолжительность пробега частиц воды по каждому участку испытываемого кольца.

Испытания считаются законченными после того, как "температурная волна" будет отмечена в обратной линии кольца на входе в теплоподготовительную установку.

Суммарная продолжительность основного режима испытаний и периода пробега "температурной волны" составляет удвоенное время продолжительности достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца плюс 10-12 ч.

В результате испытаний определяются тепловые потери для каждого из участков испытываемого кольца отдельно по подающей и обратной линиям.

### 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 требуется следующее:

1. Техническое освидетельствование тепловых сетей должно производиться не реже 1 раза в 5 лет в соответствии с п. 2.5 МДК 4 - 02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»;

2. Оборудование тепловых сетей в том числе тепловые пункты и системы теплопотребления до проведения пуска после летних ремонтов должно быть подвергнуто гидравлическому испытанию на прочность и плотность, а именно: элеваторные узлы, калориферы и водоподогреватели отопления давлением 1,25 рабочего, но не ниже 1 МПа (10 кгс/см2), системы отопления с чугунными отопительными приборами давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см2), а системы панельного отопления давлением 1 МПа (10 кгс/см2) (п.5.28 МДК 4 - 02.2001);

3. Испытанию на максимальную температуру теплоносителя должны подвергаться все тепловые сети от источника тепловой энергии до тепловых пунктов систем теплопотребления, данное испытание следует проводить, как правило, непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха в соответствии с п. 1.3, 1.4 РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя».

### Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя. Расчёты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии производятся в соответствии с приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Нормативы технологических потерь по тепловым сетям Спировского муниципального округа составляют для котельных:

- Котельная №1 с. Спирово – 0,0310 Гкал/ч;

- Котельная №2 с. Спирово – 0,0379 Гкал/ч;

- Котельная №5 с. Спирово – 0,0566 Гкал/ч;

- Котельная №6/1 п. Красное Знамя – 0,0008 Гкал/ч;

- Котельная №6/2 п. Красное Знамя – 0,0009 Гкал/ч;

- Котельная БМК №16 с. Спирово – 0,0962 Гкал/ч.

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

Таблица 1.13 – Значения фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче по тепловым сетям за 2019-2021 гг

| Источник  теплоснабжения | Наименование показателя | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **МУП «Спировское ЖКХ»** | | | | |
| Котельная № 1  Котельная № 2  Котельная № 5  Котельная № 6/1  Котельная № 6/2 | Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал | 3 733,5 | 3 226,9 | 3 535,9 |
| % потерь в тепловых сетях от отпуска в сеть | 34,6% | 31,5% | 32,0% |
| **ООО «КомТЭК»** | | | | |
| БМК №16 | Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал | 1 071 | 1 080 | 1 736 |
| % потерь в тепловых сетях от отпуска в сеть |  |  | 18,2% |

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети не выдавались.

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

Системы отопления подключаемых зданий, зависимые с непосредственным (без смешения) присоединением теплопотребляющих установок к тепловым сетям. Система теплоснабжения по типу относится к открытой. В качестве отопительных приборов используются чугунные и биметаллические секционные радиаторы. В тепловых узлах присоединение систем отопления и вентиляции осуществляется через дроссельные шайбы, гидравлическая балансировка системы отопления ресурсоснабжающей организацией периодически производится путем «шайбирования» потребителей. Автоматическое регулирование параметров теплоносителя отсутствует, что приводит к перетопам в переходные периоды отопительного сезона.

Отсутствие модулей регулирования в системах отопления потребителей и тип систем определяют график отпуска тепловой энергии потребителям 95/70°С.

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

Данные по оснащению приборами учета тепловой энергии абонентов приведены в таблице 1.14.

**Таблица 1.14 – Данные по оснащению приборами учета**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона теплоснабжения | Общее количество по- требителей, шт. | | Количество потребителей, оснащённых ПУ тепла, шт. | Степень оснащённости ПУ тепла, % |
| МУП «Спировское ЖКХ» | МКД | 33 | 1 | 3,0 |
| Бюджетные потребители | 10 | 3 | 30,0 |
| Юридические лица | 12 | 1 | 8,3 |
| ООО «КомТЭК» | МКД | 13 | 1 | 7,7 |
| Бюджетные потребители | 31 | 4 | 12,9 |
| Юридические лица | 21 | 5 | 23,8 |

В соответствие с Федеральным законом об энергосбережении планируется поочерёдная установка приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя как в жилищном фонде, так и в общественных зданиях, в соответствии с законом Федеральным законом "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 23.11.2009 N 261-ФЗ.

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

Режим работы тепловых сетей и взаимодействие с источниками теплоснабжения ведет дежурно-диспетчерская служба теплоснабжающей организации. Взаимодействие операторов котельной с диспетчерской службой организовано посредством телефонной связи. Контроль работы котельной и тепловых сетей осуществляет дежурная бригада. Средства автоматизации системы диспетчерского контроля отсутствуют.

### Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Насосные станции и тепловые пункты в системах теплоснабжения Спировского муниципального округа отсутствуют.

### Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

На каждой котельной установлены предохранительные клапана. Предохранительные клапаны предназначены для автоматического отведения повышенного давления из трубопроводной системы, котлов, резервуаров, емкостей и другого оборудования. Применяются два вида клапанов:

рычажно-грузовые;

пружинные.

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

Бесхозяйные тепловые сети на территории Спировского муниципального округа отсутствуют.

### Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Данные энергетических характеристик тепловых сетей Спировского муниципального округа отсутствуют.

### Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Уточнены протяжённости тепловых сетей, отражены сведения о замене и реконструкции тепловых сетей.

## Зоны действия источников тепловой энергии

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

МУП «Спировское ЖКХ» и ООО «КомТЭК» осуществляют централизованное теплоснабжение населения, бюджетных потребителей и ряда прочих организаций. Зоны действия котельных представлены в таблице 4.1

Таблица 1.15 – Существующие зоны действия котельных в системах теплоснабжения Спировского муниципального округа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника | Местоположение источника | Зона действия источника теплоснабжения |
| **МУП «Спировское ЖКХ»** | | |
| Котельная № 1 | п. Спирово, ул. Мира | ул. Мира, д. 4, ул. Мира, д. 5, ул. Мира, д. 6, ул. Мира, д. 8, ул. Мира, д. 10  пер. Титова, д. 4, пер. Титова, д.13  1-й переулок Мира, д. 5, 1-й переулок Мира, д. 7, 1-й переулок Мира, д. 8  ул. Карла Маркса, д. 25 |
| Котельная № 2 | п. Спирово, пер. Фурманова, 9 | пер. Фурманова, д. 2, пер. Фурманова, д. 2 а, пер. Фурманова, д. 2 б, пер. Фурманова, д. 2 в  пер. Пушкина, д. 3  ул. Пушкина, д. 22, ул. Пушкина, д. 24, ул. Пушкина, д. 26, ул. Пушкина, д. 28, ул. Пушкина, д. 30  ул. Дачная, д. 1, ул. Дачная, д. 2, ул. Дачная, д. 3, ул. Дачная, д. 4, ул. Дачная, д.5, ул. Дачная, д.16  ул. Карла Маркса, д. 18а |
| Котельная № 5 | п. Спирово, ул. Железнодорожная, 8А | ул. Железнодорожная, д. 2, ул. Железнодорожная, д. 8, ул. Железнодорожная, д. 9. ул. Железнодорожная, д.13  ул. Клубная, д.2, ул. Клубная, д.3, ул. Клубная, д.4, ул. Клубная, д.6, ул. Клубная, д.7  ул. Бровцева, д. 6, ул. Бровцева, д.8  ул. Водопроводная, д. 3  ул. Проезжая, 10 |
| Котельная № 6/1 | п. Красное Знамя, ул. Пролетарская | ул. Пролетарская, д. 1, ул. Пролетарская, д. 18 |
| Котельная № 6/2 | п. Красное Знамя, ул. Лермонтова | ул. Лермонтова, д. 4 |
| **ООО «КомТЭК** | | |
| БМК №16 | п. Спирово, ул. Проезжая, 5а | ул.Советская д.2, ул.Советская д.6, ул.Советская д.15, ул.Советская д.16, ул.Советская д.17  ул.Страховая, д.1а, ул.Страховая д.13, ул.Страховая д.14  ул.Речная д.4, ул.Речная д.7, ул.Речная д.12  пер.Советский д.2  пер.Страховой д.3  ул.Проезжая д.6, ул.Проезжая д.10, ул.Проезжая д.11  ул.Речная д.4, ул.Речная д.7, ул.Речная д.8-а, Речная д 13  пл. Советская д.3, пл. Советская, д.4, пл. Советская д.5, пл. Советская д7, пл. Советская д.8  ул.Карабиха д.59, ул.Карабиха д.60 |

## Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

### Описание значений спроса на тепловую мощность в расчётных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

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

- расчетная продолжительность отопительного периода 230 дней;

- средняя скорость ветра 3,0 м/с;

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 27 °С;

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

Значения тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, представлены в таблице 1.16.

**Таблица 1.16 - Значения тепловых нагрузок** **в системах теплоснабжения Спировского муниципального округа**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Отопление, Гкал/ч | ГВС, Гкал/ч | Итого, Гкал/ч |
| **МУП «Спировское ЖКХ»** | | | | |
| 1 | Котельная №1 п. Спирово | 0,70 | н/д | 0,70 |
| 2 | Котельная №2 п. Спирово | 0,65 | 0,00 | 0,65 |
| 3 | Котельная №5 п. Спирово | 0,54 | 0,00 | 0,54 |
| 4 | Котельная №6/1 п. Красное Знамя | 0,0830 | 0,00 | 0,0830 |
| 5 | Котельная №6/2 п. Красное Знамя | 0,0835 | 0,00 | 0,0835 |
| Итого по МУП «Спировское ЖКХ» | | 2,0535 | 0,00 | 2,0535 |
| **ООО «КомТЭК»** | | | | |
| 1 | БМК №16 п. Спирово | 2,9 | 0,0 | 2,9 |
| Итого по ООО «КомТЭК» | | 2,9 | 0,0 | 2,9 |
| **Итого по Спировскому муниципальному округу** | | **7,865** | **0,00** | **7,865** |

### Описание значений расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Котельные Спировского муниципального округа имеют по одному магистральному выводу. Значение тепловой нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии - котельных Спировского муниципального округа приведены в следующей таблице.

Таблица 1.174 – Значения тепловой нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии Спировского муниципального округа

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование котельной | Тепловая нагрузка, Гкал/ч |
| **МУП «Спировское ЖКХ»** | |
| Котельная №1 п. Спирово | 0,70 |
| Котельная №2 п. Спирово | 0,65 |
| Котельная №5 п. Спирово | 0,54 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | 0,0830 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | 0,0835 |
| **ООО «КомТЭК»** | |
| БМК №16 п. Спирово | 2,9 |

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

Случаев и условий применения на территории Спировского муниципального округа отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не имеется.

### Описание величины потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Расчётными элементами территориального деления являются части кадастровых кварталов, в границах которых расположены зоны действия котельных, а именно в п. Спирово и п. Красное Знамя. Описание величины потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в следующей таблице.

Таблица 1.18 – Величины потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год (2021 год)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметр | Значение по месяцам в течение года | | | | | | | | | | | | За  год  2021 г |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
| **МУП «Спировское ЖКХ»** | | | | | | | | | | | | | |
| Потребление тепловой энергии потребителями **котельной №1**  п. Спирово, Гкал | 195,95 | 180,6 | 177,62 | 162,3 | 9,46 |  |  |  | 11,27 | 159,12 | 167,18 | 175,8 | 1229,3 |
| Потребление тепловой энергии потребителями **котельной №2**  п. Спирово, Гкал | 396,0 | 417,44 | 368,51 | 319,842 | 33,921 |  |  |  | 46,23 | 313,57 | 344,841 | 379,961 | 2620,319 |
| Потребление тепловой энергии потребителями **котельной №5**  п. Спирово, Гкал | 481,818 | 484,881 | 439,321 | 329,8 | 66,131 |  |  |  | 83,365 | 309,293 | 402,691 | 418,14 | 3015,47 |
| Потребление тепловой энергии потребителями **котельной №6/1**  п. Красное Знамя, Гкал | 74,5 | 74,1 | 77,71 | 73,18 | 4,066 |  |  |  | 1,0 | 73,68 | 75,03 | 74,519 | 527,785 |
| Потребление тепловой энергии потребителями **котельной №6/2**  п. Красное Знамя, Гкал | 24,3 | 24,3 | 24,3 | 24,3 | 0,0 |  |  |  |  | 24,3 | 24,3 | 24,6 | 170,4 |
| **ООО «КомТЭК»** | | | | | | | | | | | | | |
| Потребление тепловой энергии потребителями **БМК №16**  п. Спирово, Гкал |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7808,3 |

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

Сводная информация о действующих нормативах на отопление, установленных в Тверской области органами местного самоуправления.

Таблица 1.19 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Муниципальное образование | Норматив потребления тепловой энергии на отопление, Гкал/кв. м | Примечание |
| Спировский муниципальный округ |  |  |
| Пос. Спирово | 0,014; 0,0166; 0,02 | Нормативы дифференцированы по этажности домой |
| Пос. Красное Знамя | 0,014; 0,0266; 0,0287 | Нормативы дифференцированы по этажности домой |

Нормативы расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению утверждены приказом ГУ РЭК Тверской области от 20.12.2017 №552-нп.

Таблица 1.20 – Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметры многоквартирного (жилого) дома | Многоквартирные и жилые дома с наружной сетью горячего водоснабжения | Многоквартирные и жилые дома без наружной сети горячего водоснабжения |
| Многоквартирные и жилые дома с изолированными стояками: | | |
| с полотенцесушителями | 0,06271 | 0,06020 |
| без полотенцесушителей | 0,05769 | 0,05518 |
| Многоквартирные и жилые дома с неизолированными стояками: | | |
| с полотенцесушителями | 0,06773 | 0,06522 |
| без полотенцесушителей | 0,06271 | 0,06020 |

### Описание сравнения величины договорной и расчётной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Значения максимальных тепловых нагрузок потребителей котельных Спировского муниципального округа приведены в таблицах ниже.

Таблица 1.21 – Значения максимальных тепловых нагрузок на теплоснабжение МУП «Спировское ЖКХ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта | Фактический адрес местонахождения | Нагрузка на отопление, Гкал/ч | Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год |
| **Котельная № 1** |  | **0,7** | **1229,3** |
|  |  |  |  |
| Жилой дом | ул. Мира, д. 4 |  | 307,18 |
|  | ул. Мира, д. 6 |  | 88,27 |
|  | ул. Мира, д. 8 |  | 106,82 |
|  | ул. Мира, д. 10 |  | 307,27 |
|  | пер. Титова, д. 4 |  | 16,87 |
|  | пер. Титова, д.13 |  | 100,37 |
|  | 1-й переулок Мира, д. 5 |  | 12,55 |
|  | 1-й переулок Мира, д. 7 |  | 3,84 |
|  | 1-й переулок Мира, д. 8 |  | 12,24 |
| МОУ СОШ № 1 |  |  | 214,25 |
| ИП Аслаханов |  |  | 20,940 |
| ИП Базуркаев |  |  | 35,400 |
| ООО «СПМК» |  |  | 3,300 |
| **Котельная № 2** |  | **0,65** | **2620,319** |
|  |  |  |  |
| Жилой дом | пер. Фурманова, д. 2 |  | 123,43 |
|  | пер. Фурманова, д. 2 а |  | 125,14 |
|  | пер. Фурманова, д. 2 б |  | 124,54 |
|  | пер. Фурманова, д. 2 в |  | 128,09 |
|  | пер. Пушкина, д. 3 |  | 199,10 |
|  | ул. Пушкина, д. 26 |  | 117,46 |
|  | ул. Пушкина, д. 28 |  | 120,33 |
|  | ул. Пушкина, д. 30 |  | 118,92 |
|  | ул. Дачная, д. 2 |  | 88,30 |
|  | ул. Дачная, д. 3 |  | 192,45 |
|  | ул. Дачная, д. 4 |  | 51,26 |
|  | ул. Дачная, д.5 |  | 192,91 |
| МОУ СОШ № 2 |  |  | 661,187 |
| МДОУ д/с "Солнышко" |  |  | 201,360 |
| МОУ ДОД ДШИ |  |  | 82,222 |
| МОУ ДОД ДЮСШ |  |  | 29,030 |
| ИП Рогова |  |  | 22,990 |
| ИП Давыдова |  |  | 10,700 |
| ИП Антонова Е.В. |  |  | 30,900 |
| **Котельная № 5** |  | **0,54** | **3015,411** |
|  |  |  |  |
| Жилой дом | ул. Железнодорожная, д. 2 |  | 138,05 |
|  | ул. Железнодорожная, д. 8 |  | 10,73 |
|  | ул. Железнодорожная, д. 9 |  | 42,74 |
|  | ул. Железнодорожная, д.13 |  | 120,55 |
|  | ул. Клубная, д.2 |  | 70,68 |
|  | ул. Клубная, д.4 |  | 94,15 |
|  | ул. Клубная, д.7 |  | 18,94 |
|  | ул. Бровцева, д. 6 |  | 102,02 |
|  | ул. Бровцева, д.8 |  | 123,22 |
|  | ул. Водопроводная, д. 3 |  | 256,73 |
| МДОУ д/с № 4 |  |  | 68,640 |
| МОУ СОШ № 8 |  |  | 569,026 |
| ЦРБ (Железнодорожная) |  |  | 22,640 |
| ИП Смородова |  |  | 3,260 |
| В.Волоцкая дистанция пути |  |  | 128,555 |
| ОАО "РЖД" (НГЧ) |  |  | 1 221,590 |
| ИП Куликова |  |  | 23,890 |
| **Котельная № 6/1** |  | **0,083** | **527,775** |
|  |  |  |  |
| Жилой дом | ул. Пролетарская, д. 1 |  | 490,59 |
| ГБУЗ ЦРБ |  |  | 7,805 |
| Администрация п. Красное Знамя |  |  | 14,280 |
| ООО "Рассвет" |  |  | 10,000 |
| ФГУП "Почта России" |  |  | 5,100 |
| **Котельная № 6/2** |  | **0,0835** | **170,4** |
|  |  |  |  |
| Жилой дом | ул. Лермонтова, д. 4 |  | 170,4 |

Таблица 1.5 – Значения максимальных тепловых нагрузок на теплоснабжение ООО «КомТЭК»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта | Фактический адрес местонахождения | Нагрузка на отопление, Гкал/ч | Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год |
| **Котельная №16 п. Спирово ул. Проезжая 5а** |  | **2,84** | **7808,3** |
|  |  | 1,57 | 4007,8 |
| Жилой дом | ул.Советская д.17 | 0,03 | 90,528 |
| Жилой дом | ул.Советская д.2 | 0,1 | 305,344 |
| Жилой дом | ул.Советская д.15 | 0,10 | 151,928 |
| Жилой дом | ул.Советская д.16 | 0,04 | 319,192 |
| Жилой дом | ул.Страховая д.13 | 0,04 | 76,416 |
| Жилой дом | ул.Страховая д.14 | 0,03 | 51,864 |
| Жилой дом | ул.Речная д.7 | 0,11 | 372,4 |
| Жилой дом | ул.Речная д.4 | 0,34 | 521,64 |
| Жилой дом | ул.Речная д.12 | 0,23 | 474,14 |
| Жилой дом | пер.Советский д.2 | 0,23 | 611,8 |
| Жилой дом | пер.Страховой д.3 | 0,23 | 625,84 |
| Жилой дом | ул.Проезжая д.6 | 0,08 | 240,4 |
| Жилой дом | ул.Страховая, д.1а | 0,01 | 166,308 |
| **Бюджетные** |  | 0,935 | 2305 |
| МДОУ "Детский сад "Сказка" | ул.Речная д.8-а | 0,097 | 291,104 |
| МУ "Отдел по делам культуры, молодежи, и спорту Администрации Спировского района Тверской области | ул.Речная д.4 | 0,0045 | 18,144 |
| Военкомат | ул.Речная д.4 | 0,002 | 8,064 |
| МУ Администрация городского поселения Спирово Спировского района Тверской области | ул.Речная д.4 | 0,006 | 24,192 |
| Администрация Спировского района Тверской области | пл.Советская д.5 (Администрация) | 0,119 | 314,6864 |
| Администрация Спировского района Самоходные машины | Пл Советская д 7 каб №15, площадь 9,6 м кв | 0,001 | 4,032 |
| МФЦ | пл.Советская д.7 | 0,002 | 8,064 |
| Администрация Спировского района (архив) | ул Речная д. 4 (Помещение архива) | 0,006 | 24,192 |
| ГБУ "Комплексный центр социального обслуживания населения" Спировского района 69,1 м кв | ул.Речная д.4 | 0,0058 | 23,3856 |
| ГКУТО "ЦСПН" Спировского района | ул.Речная д.4 | 0,0036 | 14,5152 |
| ЕРКЦ | ул.Речная д.4 | 0,0023 | 9,2736 |
| Администрация Спировского района Тверской области | пл.Советская д.7, кб б/н площадь 314,2 м кв | 0,034 | 137,088 |
| ГБУ ТО "Центр кадастровой оценки" | пл.Советская, д.7, каб б/н площадь 68,4 м кв | 0,006 | 24,192 |
| Главное управление региональной безопасности тверской области | пл.Советская, д.7 каб 18,19,20,21,22 площадь 109,3 м кв | 0,0114 | 45,9648 |
| Прокуратура Тверской области | пл.Советская, д.7,каб 24,25,26,33 площадь 73,2 м кв | 0,018 | 72,576 |
| ЛДПР | пл.Советская д.7 каб "4/5 площадь 13,7 м кв | 0,006 | 24,192 |
| Федеральное казенное учреждение «Уголовно-исполнительная инспекция Управления Федеральной службы исполнения наказания по Тверской области» | пл.Советская д.7 Каб № 2/23 площадь 23,7 | 0,00285 | 11,4912 |
| ГКУ Тверской области "Центр занятости населения Спировского района" | пл.Советская д.7 каб №6,7,8,9/8,9,13,14,15 площадь 76,2 м кв | 0,007 | 28,224 |
| МФЦ | пл.Советская д.7 | 0,002 | 6,4512 |
| Управление Федерального казначейства по Тверской области | пл.Советская д.7 каб№ 5/6,7 площадь 27 м кв | 0,004 | 16,128 |
| Государственное казенное учреждение Тверской области "Центр развития агропромышленного комплекса Тверской области" | пл.Советская д.7 каб.№13 площадь 12,9 | 0,001 | 4,032 |
| Администрация Спировского района(самоходные машины) | пл.Советская д.7 | 0,009 | 36,288 |
| МФЦ | пл.Советская д.7 | 0,001 | 4,032 |
| МУ Спировского района Тверской области "Межпоселковый культурно-досуговый центр" | пл.Советская д.8 | 0,144 | 280,608 |
| МО МВД России Вышневолоцкий | ул.Советская д.8 | 0,06 | 241,92 |
| ГУ Управление пенсионного фонда РФ в городе Вышнем Волочке и Вышневолоцком районе (межрайонное) Тверской области | ул.Речная д.7 | 0,023 | 92,736 |
| ГУ "Приют для детей и подростков"Спировского района (здание приюта) | ул.Карабиха д.59 | 0,018 | 72,576 |
| ГУ "Приют для детей и подростков"Спировского района (прачечная) | ул.Карабиха д.60 | 0,006 | 24,192 |
| ТОКА Адвокаты | пл.Советская д.7, каб № 12/20 площадь 13,3 м кв | 0,001 | 4,032 |
| ГБУЗ Тверской области "Спировская центральная районная больница" | ул.Проезжая д.10 | 0,237 | 255,584 |
| ГБУЗ Тверской области "тверская станция скорой медицинской помощи" | ул.Проезжая д.11 | 0,095 | 183,04 |
| **Прочие потребители** |  | 0,3308 | 749,2 |
| МУП ЖКХ Спировское | ул.Речная д.4 помещение 22,23 | 0,0051 | 20,5632 |
| ООО "Тигма" | ул.Речная д.4 помещение | 0,005 | 20,16 |
| МУП Спировского района Центральная районная аптека № 125 | ул.Речная д.4 | 0,0095 | 38,304 |
| ИП Севалкин ТЦ Чудо | пл. Советская д.3 | 0,087 | 150,784 |
| АНО "Редакция газеты "Спировские Известия" | ул.Речная д.4 | 0,0085 | 34,272 |
| ИП ТЮРИН А.В. | пл. Советская, д.4 | 0,042 | 69,344 |
| ООО "Агроторг" | пл. Советская, д.4 (1 этаж помещения строймаркет | 0,01417 | 57,13344 |
| ЗАО "ТАНДЕР" | Речная д 13 (магазин магнит) | 0,126 | 223,43 |
| Нотариус Романова Т.А. с октября считать нагрузку 0,002 | пл.Советская д.7 каб.№10/16 площадь 27,8 | 0,002 | 8,064 |
| (МФЦ/))НО Спировский филиал Тверской областной коллегии адвокатов | пл.Советская д.7 | 0,0015 | 6,048 |
| ОСП Вышневолоцкий почтамт УФПС Тверской области- филиала ФГУП "Почта России" | пл.Советская д.7 №1 136м кв | 0,015 | 60,48 |
| ИП Аликпаров Ренат Исмагзамович | ул.Советская д.6 | 0,005 | 20,16 |
| ГУ "Приют для детей и подростков" Спировского района | Речная 4 помещение16 | 0,0012 | 4,8384 |
| Администрация Спировского района Тверской области | 171170 Тв. обл. пл. Советская д.7 оф.17 13,4 м кв | 0,001 | 4,032 |
| ООО "Гео Плюс"оф.3/4 | 171170 Тв. обл. пл. Советская д.7 оф.3/4 | 0,0011841 | 4,774251 |
| ООО "Элегия" | ул.Речная д.4 | 0,00235 | 9,4752 |
| ООО "Тверьспецавтохозяйство" (помещение 11 бывшее 18)5,8 м кв | пл. Советская, д.7 | 0,0018 | 7,2576 |
| ООО "Управдом" | ул Речная 4 помещение 4 | 0,0010 | 4,032 |
| Администрация спировского района ООО "Весь мир на ладони" | пл. Советская д.7 пом 16/36 27,2 м кв | 0,0015 | 6,048 |

### Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключённых к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Сравнение тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключённых к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения отражены в таблицах ниже.

**Таблица 1.22 – Сравнение тепловых нагрузок потребителей в п. Спирово зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Подключенная тепловая нагрузка в 2021 году, Гкал/ч | | | Подключенная тепловая нагрузка в 2013 году, Гкал/ч | | |
| Отопление | ГВС | Итого | Отопление | ГВС | Итого |
| 1 | Котельная №1 п. Спирово | 0,70 | н/д | 0,70 | 0,327 | 0,031 | 0,358 |
| 2 | Котельная №2 п. Спирово | 0,65 | 0,00 | 0,65 | 0,625 | 0,00 | 0,625 |
| 3 | Котельная №5 п. Спирово | 0,54 | 0,00 | 0,54 | 0,568 | 0,00 | 0,568 |
| 4 | БМК №16 п. Спирово | 2,9 | 0,0 | 2,9 | 3,162 | 0,746 | 3,908 |

**Таблица 1.23 – Сравнение тепловых нагрузок потребителей в п. Красное Знамя зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Подключенная тепловая нагрузка в 2021 году, Гкал/ч | | | Подключенная тепловая нагрузка в 2015 году, Гкал/ч | | |
| Отопление | ГВС | Итого | Отопление | ГВС | Итого |
| 1 | Котельная №6/1 п. Красное Знамя | 0,0830 | 0,00 | 0,0830 | 0,14 | 0,00 | 0,14 |
| 2 | Котельная №6/2 п. Красное Знамя | 0,0835 | 0,00 | 0,0835 | 0,05 | 0,00 | 0,05 |

## Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

### Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчётной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Таблица 1.24 – Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок по котельным на 2021 год

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  показателя | Котельная  №1  п. Спирово | Котельная  №2  п. Спирово | Котельная  №5  п. Спирово | Котельная  №6/1  п. Красное Знамя | Котельная  №6/2  п. Красное Знамя | БМК №6  п. Спирово |
| **МУП «Спировское ЖКХ»** | | | | | **ООО «КомТЭК»** |
| Установленная мощность, Гкал/ч | 2,10 | 1,31 | 1,63 | 0,332 | 0,167 | 5,16 |
| Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч | 2,10 | 1,31 | 1,63 | 0,332 | 0,167 | 4,93 |
| Тепловая мощность нетто, Гкал/ч | 2,057 | 1,268 | 1,599 | 0,330 | 0,170 | 4,94 |
| Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч | 0,619 | 0,6 | 0,625 | 0,07 | 0,03 | 0,43 |
| Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч | 0,70 | 0,65 | 0,54 | 0,0830 | 0,0835 | 2,9 |

Суммарная располагаемая тепловая мощность источников теплоснабжения котельных МУП «Спировское ЖКХ» равна 5,539 Гкал/час, потребление тепловой энергии на собственные нужды составляет 0,116 Гкал/час. Тепловая мощность нетто составляет 5,424 Гкал/час, а присоединенная тепловая нагрузка абонентов 0,0565 Гкал/час.

Располагаемая тепловая мощность источника теплоснабжения котельной ООО «КомТЭК» равна 4,93 Гкал/час, потребление тепловой энергии на собственные нужды составляет 0,223 Гкал/час. Тепловая мощность нетто составляет 4,94 Гкал/час, а присоединенная тепловая нагрузка абонентов 2,9 Гкал/час.

### Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Таблица 1.25 – Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по котельным на 2021 год

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  показателя | Котельная  №1  п. Спирово | Котельная  №2  п. Спирово | Котельная  №5  п. Спирово | Котельная  №6/1  п. Красное Знамя | Котельная  №6/2  п. Красное Знамя | БМК №6  п. Спирово |
| **МУП «Спировское ЖКХ»** | | | | | **ООО «КомТЭК»** |
| Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч | 0,738 | 0,018 | 0,434 | 0,177 | 0,0535 | 1,61 |
| Дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч | - | - | - | - | - | - |
| Резерв (+)/Дефицит (-) от мощности нетто, % | +35,88% | +1,42% | +27,14% | +53,64% | +32,04% | +32,59% |

Источники теплоснабжения МУП «Спировское ЖКХ» имеют суммарный резерв тепловой мощности 1,4205 Гкал/час или 30,02% и не исключают возможность подключения перспективных тепловых нагрузок и расширение зоны действия источников тепловой энергии без снижения качества теплоснабжения существующих и перспективных потребителей (кроме котельной №2 так как на ней наблюдается низкий резерв мощности).

Источник теплоснабжения ООО «КомТЭК» имеет резерв тепловой мощности 1,61 Гкал/час или 32,59% и не исключает возможность подключения перспективных тепловых нагрузок и расширение зоны действия источников тепловой энергии без снижения качества теплоснабжения существующих и перспективных потребителей.

### Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю

Разработка гидравлического режима для систем теплоснабжения проводится эксплуатирующей организацией в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждённых Приказом Минэнерго России от 24.03.2003 г. №115. Ежегодно разрабатываются гидравлические режимы работы систем теплоснабжения. Мероприятия по регулированию расхода воды у потребителей составляются для каждого отопительного сезона.

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

С учетом плановой тепловой нагрузки на отопительный сезон 2022-2023 годов дефицит тепловой нагрузки на котельных Спировского муниципального округа отсутствует.

Теплоснабжающие организации несут ответственность за бесперебойное и качественное теплоснабжение абонентов в соответствии с требованиями, установленными законодательством, иными нормативными актами.

Расчет дефицита/профицита мощности по каждому из источников производится, исходя из ситуации, при которой потребители производят выборку заявленной мощности в полном объеме. При этом актуализация тепловых нагрузок производится ежегодно на основании фактически проведенных наладочных мероприятий, показаний узлов учета.

### 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

Сведения представлены в п.1.6.2. Возможности расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами мощности в зоны с дефицитом – нет, в связи с ограниченными радиусами их эффективного теплоснабжения и отсутствием зон с дефицитом мощности.

### Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введённых в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Балансы тепловой мощности котельных в настоящее время снижены:

Котельная №1 – 3,096 Гкал/ч в 2013 году, 2,10 Гкал/ч в 2022 году

Котельная №2 – 3,0 Гкал/ч в 2013 году, 1,31 Гкал/ч в 2022 году

Котельная №5 – 2,2 Гкал/ч в 2013 году, 1,63 Гкал/ч в 2022 году

Котельная №6/1 – 0,34 Гкал/ч в 2015 году, 0,332 Гкал/ч в 2022 году

Котельная №6/2 – 0,17 Гкал/ч в 2015 году, 0,167 Гкал/ч в 2022 году.

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения наблюдается также снижение тепловой нагрузки потребителей по котельной №1, котельной №6/1 и БМК №6.

## Балансы теплоносителя

### 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

Режим эксплуатации водоподготовительных установок и водно-химический режим должны обеспечить работу тепловых сетей без повреждений и снижения экономичности, вызванных коррозией внутренних поверхностей водоподготовительного, теплоэнергетического и сетевого оборудования, а также образованием накипи тепловых сетей.

Требования к качеству сетевой и подпиточной воды устанавливаются РД 10-165-97 «Методические указания по надзору за водно-химическим режимом паровых и водогрейных котлов», СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Для приведения воды к требуемому качеству в системах теплоснабжения используются следующие методы:

- фильтрование воды с целью механического удаления взвешенных частиц;

- деаэрация воды в деаэраторах вакуумного или атмосферного типов с целью удаления кислорода и углекислого газа до нормативного уровня;

- умягчение воды.

Системы теплоснабжения Спировского муниципального округа – закрытого типа.

Теплоноситель в закрытых системах теплоснабжения предназначен для передачи теплоты на нужды систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Теплоноситель, используемый для подпитки тепловой сети, обеспечивает:

компенсацию утечек в тепловых сетях и абонентских установках потребителей;

компенсацию затрат при технологических испытаниях и ремонтах на тепловых сетях, связанных с его дренированием на момент произведения работ.

Кроме подпитки тепловой сети, вода, поступающая на источники, расходуется на их собственные и хозяйственные нужды.

Котельная БМК №16 п. Спирово оборудована системой водоподготовки непрерывного действия RWS 400TA / 9500. В комплект установки входят: две фильтрующие колонны, бак солерастворитель, автоматический управляющий механизм.

Таблица 1.26 - Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей БМК №16 п. Спирово

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | Тип теплоносителя | На подпитку система отопления м3/год | На пусковые заполнения, м3/год | На регламентные испытания, м3/год | Технологические затраты, м3/год |
| Котельная | вода | 3600 | 117 | 117 | 117 |

Схема котельной предусматривает регулирования температуры прямой сетевой воды при помощи установленной перемычки с регулирующим клапаном, путем подмеса обратной сетевой воды в подающую линию.

Системы водоподготовительных установок на остальных котельных отсутствуют.

В закрытых системах теплоснабжения расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей.

В таблице 1.27 приведен часовой расход воды для определения производительности водоподготовки котельных МУП «Спировское ЖКХ».

Таблица 1.6

| Наименование источника  тепловой энергии | Объем трубопроводов тепловых сетей, м3 | Часовой расход воды на подпитку (Vп.час), м3/час | Объём подпиточной воды (Vподп), м3/год |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельная №1 п. Спирово | 8,819 | 0,0310 | 125,1874 |
| Котельная №2 п. Спирово | 12,073 | 0,0379 | 152,7958 |
| Котельная №5 п. Спирово | 18,020 | 0,0566 | 228,0534 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | 0,265 | 0,0008 | 3,3537 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | 0,297 | 0,0009 | 3,7562 |

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

При серьезных авариях, в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды, допускается использовать «сырую» воду согласно п. 6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей».

Расчетная величина суммарной аварийной подпитки приведена в таблице 1.28.

Таблица 1.28 – Расчетная величина суммарной аварийной подпитки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тепловая сеть | Объем воды в сетях, м3 | Расчетная величина суммарной аварийной подпитки, м3 |
| Котельная №1 п. Спирово | 212,33 | 4,25 |
| Котельная №2 п. Спирово | 290,67 | 5,81 |
| Котельная №5 п. Спирово | 433,84 | 8,68 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | 6,38 | 0,13 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | 7,15 | 0,14 |

### Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введённых в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в балансах водоподготовительных установок в схеме теплоснабжения 2022 года, по сравнению с ранее разработанными схемами теплоснабжения, отсутствуют.

## Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

В качестве основного вида топлива для котельных Спировского муниципального округа используется природный газ.

Природный газ - смесь газов, образовавшихся в недрах Земли при анаэробном разложении органических веществ, газ относится к группе осадочных горных пород. Природный газ в пластовых условиях (условиях залегания в земных недрах) находится в газообразном состоянии — в виде отдельных скоплений (газовые залежи) или в виде газовой шапки нефтегазовых месторождений, либо в растворённом состоянии в нефти или воде. При нормальных условиях (101,325 кПа и 0°C) природный газ находится только в газообразном состоянии.

Таблица 1.29 – Количество используемого основного топлива котельных Спировского муниципального округа за 2021 г

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование теплоисточника | Природный газ, тыс. м3/год |
| **МУП «Спировское ЖКХ»** | |
| Котельная №1 п. Спирово | 409,457 |
| Котельная №2 п. Спирово | 523,165 |
| Котельная №5 п. Спирово | 487,811 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | 107,451 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | 36,528 |
| **ООО «КомТЭК»** | |
| БМК №16 п. Спирово | 1315,150 |

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

Проектом резервное топливо на котельных Спировского муниципального округа не предусмотрено.

### Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Природные углеводородные газы представляют собой смесь предельных углеводородов вида CnH2n+2. Основную часть природного газа составляет метан CH4 - до 98 %.

В состав природного газа могут также входить более тяжёлые углеводороды - гомологи метана: этан (C2H6), пропан (C3H8), бутан (C4H10), а также другие неуглеводородные вещества: водород (H2), сероводород (H2S), диоксид углерода (С02), азот (N2), гелий (Не).

Чистый природный газ не имеет цвета и запаха. Чтобы можно было определить утечку по запаху, в газ добавляют небольшое количество веществ, имеющих сильный неприятный запах, так называемых одорантов. Чаще всего в качестве одоранта применяется этилмеркаптан.

Поставка газа осуществляются от ГРС расположенные на территории Спировского муниципального округа.

### Описание использования местных видов топлива

Местным видом топлива в Спировском муниципальном округе являются дрова. Существующие источники тепловой энергии Спировского муниципального округа не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

### Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

В качестве основного вида топлива для котельных Спировского муниципального округа используется природный газ. Теплотворная способность газа по данным организации поставщика ООО «Газпром межрегионгаз Тверь» в среднем составляет 8020 ккал/нм3.

### Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении

Преобладающего вида топлива в Спировском муниципальном округе природный газ. В округе имеется 6 независимых друг от друга систем теплоснабжения, которые в качестве основного топлива используют природный газ.

### Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения

В перспективе развития систем теплоснабжения Спировского муниципального округа, смена вида топлива на источниках тепловой энергии не предполагается. Характеристики топлива остаются неизменными на весь расчётный срок схемы. Приоритетным направлением развития топливного баланса, является снижение удельного расхода топлива, необходимого на единицу вырабатываемой тепловой энергии.

### Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлён в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

По сравнению с предшествующими актуализации схемами теплоснабжения, в схеме 2022 года, изменения в топливных балансах источников тепловой энергии, отражается в увеличении потребления природного газа котельными, кроме БМК №16 (снижение на 130,04 тыс. м3).

## Надёжность теплоснабжения

### Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, и иные сведения

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойства системы:

* + 1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.
    2. 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, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивоспособности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтопригодности, 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.

**Показатели (критерии) надежности**

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения (далее по тексту – 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 оС, в промышленных зданиях ниже +8 оС, 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 оС.
      * **Живучесть системы [Ж]** - способность системы сохранять свою работо- способность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

**- Вероятность безотказной работы [P]**

Вероятность безотказной работы [Р] для каждого *j* -го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов *ωjР*

Р =е(-ωjР);

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов *ωjЕ* и *ωjР*, 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:

Р = е-ω ;

где: ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям.

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СНиП 41-02-2003 принимаются для:

* источника тепловой энергии – Рит = 0,97;
* тепловых сетей – Ртс = 0,90;
* потребителя теплоты – Рпт = 0,99;

- СЦТ – Рсцт = 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 [Р] определяются:

по тепловым сетям:

* допустимость проектирования радиальных (лучевых) теплотрасс и в случае необходимости – места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
* предельно допустимая длина не резервированных участков теплопроводов до каждого потребителя или теплового пункта;
* достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, 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 [Eг]** - *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:

Ег*= (5448 - z1 - z2 - z3 - z4)/5448;*

где: *z1 -* число часов ожидания нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности (5448 – продолжительность отопительного периода, ч); *z2 -* 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:

z2 = zоб + zвпу + zтсв + zпар + zтоп + zхво + zэл ;

где: zоб – основного энергооборудования; zвпу – водоподогревательной установки; zтсв – тракта трубопроводов сетевой воды; zпар – тракта паропроводов; zтоп – топливообеспечения; zхво – водоподготовительной установки и группы подпитки; zэл – электроснабжения; *z3 -* число часов ожидания неготовности участка тепловой сети; *z4 -* число часов ожидания неготовности систем теплоиспользования абонента (при отсутствии данных принимается равным 10 ч).

Число часов ожидания неготовности *j* -го участка тепловой сети:

z3 = tвωjЕ*.*

где: *t*в - среднее время восстановления (в часах) теплопровода диаметра *dj* (см. СНиП 41-02-2003, табл.2); *ωjЕ* - плотность потока отказов, используемая для вычисления коэффициента готовности.

Минимально допустимый показатель готовности систем центрального тепло- снабжения к исправной работе согласно п. 6.31 СНиП 41-02-2003 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 ºС.

**Таблица 1.30 - Допускаемое снижение подачи тепловой энергии**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр труб тепловых сетей, мм | Время восстановления теплоснабжения, ч | Расчетная температура наружного воздуха для проектирова-  ния отопления t0,°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 |
| до 1400 | до 54 | 28 | 47 | 59 | 62 | 68 |

### Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Согласно п. 2.10 МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» авариями в тепловых сетях считаются:

- разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов;

- повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50 процентов отпуска тепловой энергии потребителям, продолжительностью выше 16 часов.

По данным МУП «Спировское ЖКХ» и ООО «КомТЭК» приостановления, ограничения и прекращения режима потребления тепловой энергии в течение последних трех лет отсутствовали.

### Частота отключений потребителей

Значительные аварийные отключения потребителей за последние три года отсутствуют.

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

Среднее время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не превышает 15 ч, что соответствует требованиям п. 6.10 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

### Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения)

Карты-схемы тепловых сетей приведены в приложении. Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии осуществляется от 6 источников тепловой энергии, список источников представлен в п. 1.2, схема всех тепловых сетей радильно-тупиковая, резервирование, а также кольцевание сетей отсутствует. Менее надежным местом в системе теплоснабжения является участки тепловых сетей, исчерпавшие свой ресурс (95 % от всех тепловых сетей). Данные участки имеют крайне низкую надежность и подвержены частым авариям.

### Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», за последние 3 года в Спировском муниципальном округе не зафиксированы.

### Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключённых в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Аварийно-восстановительные ремонтные работы, как правило, проводятся в сжатые сроки в пределах средней статистики затрачиваемого времени.

Среднее время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не превышает 15 ч, что соответствует требованиям п. 6.10 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

### Описание изменений в надёжности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлён в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Замена и капитальный ремонт котельного оборудования проведенных в 2020-2021 годах на котельных №№1, 2, 6/1, 6/2 повысили надежность теплоснабжения в данных системах.

### Меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения

Повышение надежности систем коммунального теплоснабжения, своевременная и всесторонняя подготовка к отопительному периоду и проведение его во взаимодействии теплоснабжающих организаций, потребителей тепловой энергии, топливо-, водоснабжающих и других организаций являются важнейшими мерами в обеспечении бесперебойного теплоснабжения в населенных пунктах.

Подготовка систем теплоснабжения и теплопотребления и их эксплуатация должны отвечать требованиям действующих Правил эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей, Правил технической эксплуатации коммунальных отопительных котельных, других нормативно - технических документов по эксплуатации теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей.

Теплоснабжающие организации и теплосетевые организации, кроме того, обязаны:

1) обеспечивать функционирование эксплуатационной, диспетчерской и аварийной служб;

2) организовать наладку принадлежащих им тепловых сетей;

3) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии;

4) обеспечивать качество теплоносителей;

5) организовать коммерческий учет приобретаемой тепловой энергии и реализуемой тепловой энергии;

6) обеспечивать проверку качества строительства принадлежащих им тепловых сетей;

7) обеспечить безаварийную работу объектов теплоснабжения;

8) обеспечить надежное теплоснабжение потребителей.

Проверка готовности к отопительному периоду потребителей тепловой энергии осуществляется в целях определения их соответствия требованиям, установленным правилами оценки готовности к отопительному периоду, в том числе готовности их теплопотребляющих установок к работе, а также в целях определения их готовности к обеспечению указанного в договоре теплоснабжения режима потребления, отсутствию задолженности за поставленные тепловую энергию (мощность), теплоноситель, организации коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя.

В целях обеспечения бесперебойной работы систем теплоснабжения, своевременной локализации аварий и недопущения длительного расстройства гидравлического и теплового режимов теплоснабжающим организациям следует разрабатывать и представлять на утверждение органа местного самоуправления документ (положение; инструкция), устанавливающий порядок ликвидации аварий и взаимодействия тепло-, топливо-, водоснабжающих организаций, абонентов (потребителей), ремонтных, строительных, транспортных предприятий, а также служб жилищно - коммунального хозяйства и других органов в устранении аварий.

Теплоснабжающими организациями должны разрабатываться мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций, которые должны охватывать каждый источник тепла и его тепловую сеть.

В мероприятиях должны быть предусмотрены четкие обязанности производственных подразделений и персонала и порядок действия по переключениям в тепловых сетях, использованию техники, оповещению аварийно - спасательных и других специальных служб и руководства предприятия, способы связи с другими организациями.

Надежность системы коммунального теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией и теплоносителями в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

## Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

### Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования

Объекты систем теплоснабжения п. Спирово (котельная №1, котельная №2, котельная №5) и п. Красное Знамя (котельная №6/1, котельная №6/2) расположены в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Спировское ЖКХ».

Таблица 1.31 – Технико-экономические показатели МУП «Спировское ЖКХ» за 2021 год

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статьи затрат | Ед. изм. | Итого за год |
| Выработано | Гкал | 11 355,92 |
| Полезный отпуск | Гкал | 7 563,27 |
| Потери | Гкал | 3 792,65 |
| Кол-во израсходованного газа | тыс.куб.м. | 1 564,412 |
| Кол-во израсходованной электроэнергии | кВат | 412 029,00 |
| Кол-во израсходованной воды | тыс.куб.м. | 1 029,00 |
| Затраты на газ | руб. | 12 399 623,19 |
| Затраты на электроэнергию | руб. | 1 530 959,32 |
| Затраты на воду | руб. | 26 179,95 |
| Зарплата | руб. | 5 439 312,22 |
| ЕСН | руб. | 1 611 896,89 |
| Материальные расходы | руб. | 291 802,73 |
| Расходы | руб. | 481 755,24 |
| Техобслуживание | руб. | 489 102,62 |
| Электроэнергия МРСК | руб. | 1 776 161,39 |
| Телефон | руб. | 10 699,00 |
| Амортизация | руб. | 150 273,68 |
| Общехозяйственные расходы | руб. | 2 918 981,49 |
| Всего расходов | руб. | 27 149 247,72 |
| Доходы начисленные | руб. | 18 797 040,70 |
| Прибыль (убыток) | руб. | -8 352 207,02 |

Объекты системы теплоснабжения п. Спирово (БМК №16) расположены в зоне эксплуатационной ответственности ООО «КомТЭК».

Таблица 1.32– Технико-экономические показатели ООО «КомТЭК» за 2021 год

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статьи затрат | Ед. изм. | Итого за год |
| Выработано | Гкал | 9 767 |
| Полезный отпуск | Гкал | 7 808 |
| Потери | Гкал | 1 736 |
| Кол-во израсходованного газа | тыс.куб.м. | 1 315,150 |
| Кол-во израсходованной электроэнергии | кВат | 317 500,00 |
| Затраты на газ | руб. | 8 144 184,00 |
| Затраты на электроэнергию | руб. | 1 720,139,46 |
| Зарплата | руб. | 840 983,94 |
| ЕСН | руб. | 106 973,72 |
| Материальные расходы | руб. | 87 315,74 |
| Расходы | руб. | 3 083 140,00 |
| Фактическая стоимость т/энергии | руб./Гкал | 1 795,76 |
| Расчет НВВ по населению | руб. | 8 467 152,91 |
| Расчет НВВ по нерент бюдж. кот. | руб. | 3 971 830,11 |
| Всего расходов | руб. | 14 021 891,57 |
| Прибыль (убыток) | руб. | -703 000,00 |

### Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлён в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Отчёты по технико-экономическим показателям организаций представлены в п. 1.10.1.

## Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

### Описание динамики утверждённых 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 учётом последних 3 лет

Приказом Главного Управления «Региональная энергетическая комиссия» Тверской области от 15.12.2020 г. №352-нп «О тарифах на тепловую энергию, отпускаемую муниципальным унитарным предприятием "Спировское ЖКХ", для потребителей поселка городского типа Спирово и поселка Красное Знамя муниципального образования Тверской области Спировский муниципальный округ на 2021 - 2025 годы» утверждены тарифы, представленные в таблице 1.33.

Таблица 1.33 – Динамика утверждённых тарифов на тепловую энергию МУП «Спировское ЖКХ»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  регулируемой организации | Вид тарифа | Год | с 1 января  по 30 июня | с 1 июля  по 31 декабря |
| МУП «Спировское ЖКХ»  (п. Спирово) | Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации  тарифов по схеме подключения | | | |
| одноставочный  руб./Гкал | 2021 | 2394,87 | 2527,67 |
| 2022 | 2527,67 | 2581,78 |
| 2023 | 2581,78 | 2607,79 |
| 2024 | 267,79 | 2691,11 |
| 2025 | 2691,11 | 2777,13 |
| Население (тарифы указываются с учётом НДС) | | | |
| одноставочный  руб./Гкал | 2021 | 2394,87 | 2527,67 |
| 2022 | 2527,67 | 2581,78 |
| 2023 | 2581,78 | 2607,79 |
| 2024 | 2607,79 | 2691,11 |
| 2025 | 2691,11 | 2777,13 |
| МУП «Спировское ЖКХ»  (п. Красное Знамя) | Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации  тарифов по схеме подключения | | | |
| одноставочный  руб./Гкал | 2021 | 2490,87 | 2540,18 |
| 2022 | 2540,18 | 2617,87 |
| 2023 | 2617,87 | 2668,38 |
| 2024 | 2668,38 | 2750,88 |
| 2025 | 2750,88 | 2835,97 |
| Население (тарифы указываются с учётом НДС) | | | |
| одноставочный  руб./Гкал | 2021 | 2410,20 | 2540,18 |
| 2022 | 2540,18 | 2617,87 |
| 2023 | 2617,87 | 2668,38 |
| 2024 | 2668,38 | 2750,88 |
| 2025 | 2750,88 | 2835,97 |

Приказом Главного Управления «Региональная энергетическая комиссия» Тверской области от 15.12.2020 г. №353-нп «О тарифах на тепловую энергию, отпускаемую обществом с ограниченной ответственностью "КомТЭК", для потребителей поселка городского типа Спирово муниципального образования Тверской области Спировский муниципальный округ на 2021 - 2025 годы» утверждены тарифы, представленные в таблице 1.34

Таблица 1.34 – Динамика утверждённых тарифов на тепловую энергию ООО «КомТЭК»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  регулируемой организации | Вид тарифа | Год | с 1 января  по 30 июня | с 1 июля  по 31 декабря |
| ООО «КомТЭК»  (п. Спирово) | Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации  тарифов по схеме подключения | | | |
| одноставочный  руб./Гкал | 2021 | 1671,93 | 1744,23 |
| 2022 | 1744,23 | 1771,60 |
| 2023 | 1771,60 | 1811,65 |
| 2024 | 1811,65 | 1868,07 |
| 2025 | 1868,07 | 1926,26 |
| Население (тарифы указываются с учётом НДС) | | | |
| одноставочный  руб./Гкал | 2021 | 2006,32 | 2093,08 |
| 2022 | 2093,08 | 2125,92 |
| 2023 | 2125,92 | 2173,98 |
| 2024 | 2173,98 | 2241,68 |
| 2025 | 2241,68 | 2311,51 |

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

Регулирование тарифов (цен) основывается на принципе обязательности раздельного учёта организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, объёмов продукции (услуг), доходов и расходов по производству, передаче и сбыту энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- на топливо;

- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;

- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;

- на сырье и материалы;

- на ремонт основных средств;

- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;

- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;

- прочие расходы.

### Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Для теплоснабжающих организации в границах Спировского муниципального округа плата за подключение к системам теплоснабжения не утверждена.

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, определенных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808.

На момент актуализации схемы теплоснабжения плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для отдельных категорий социально значимых потребителей не установлена.

### Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учётом последних 3 лет

Динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения представлена в пункте 1.11.1.

### Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

Средневзвешенный уровень цен на тепловую энергию за период 2021-2023 гг. составляет: для МУП «Спировское ЖКХ» - 2554,71 руб./Гкал, для ООО «КомТЭК» - 1927,80 руб./Гкал.

### Описание изменений в утверждённых ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Утверждённые цены (тарифы) представлены в таблице пункта 1.11.1.

## Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

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

Из комплекса существующих проблем, препятствующих организации качественного теплоснабжения на территории Спировского муниципального округа можно выделить следующие требующие немедленного устранения:

* отсутствие приборов учета у потребителей;
* отсутствие автоматизированных тепловых пунктов у потребителей;
* отсутствие единой технической и эксплуатационной документации по источникам тепловой энергии и отсутствие единой системы диспетчерезации источников теплоснабжения.

Отсутствие приборов учета у большей части потребителей не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым потребителем. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленную тепловую энергию и правильно осуществлять прогнозирование подачи тепловой энергии потребителям.

Отсутствие автоматики тепловых пунктов у потребителей – приводит к перетопам в переходные периоды работы системы теплоснабжения. Установка автоматики позволит улучшить параметры микроклимата в отапливаемых помещениях и снизить затраты денежных средств на нужды отопления. Кроме того, на сегодняшний момент тепловые пункты потребителей находятся в неудовлетворительном состоянии и требуют полной реконструкции.

Отсутствие единой технической и эксплуатационной документации по источникам тепловой энергии и отсутствие единой системы диспетчерезации источников теплоснабжения не позволяет в полной мере осуществить комплексную оценку работы систем теплоснабжения. Система единой диспетчеризации работы системы теплоснабжения позволит существенно повысить качество тепловой энергии и избежать аварийных отключений потребителей.

### Описание существующих проблем организации надёжного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надёжности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Основной проблемой организации надёжного теплоснабжения высокая степень износа тепловых сетей. Решению данных проблем следует уделить особое внимание.

Организация надежного и безопасного теплоснабжения Спировского муниципального округа – это комплекс организационно-технических мероприятий, их которых можно выделить следующие:

* оценка остаточного ресурса тепловых сетей и тепловых пунктов потребителей;
* разработка плана перекладки тепловых сетей и реконструкции тепловых пунктов;
* диспетчеризация работы системы теплоснабжения;
* разработка методов определения мест утечек.

Остаточный ресурс тепловых сетей – коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода.

Оценку остаточного ресурса обычно проводят с помощью инженерной диагностики - надежного, но трудоемкого и дорогостоящего метода обнаружения потенциальных мест отказов. В связи с этим для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях, результатах осмотров и технической диагностики на рассматриваемых участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

План перекладки тепловых сетей – документ, содержащий график проведения ремонтно-восстановительных работ на тепловых сетях с указанием перечня участков тепловых сетей, подлежащих перекладке или ремонту.

Диспетчеризация - организация круглосуточного контроля состояния тепловых сетей и работы оборудования систем теплоснабжения.

Разработка методов определения мест утечек – методы, применяемые на предприятии и не нашедшие применения. Рекомендуемые к применению методы технической диагностики, известные на данный момент:

**Опресовка на прочность повышенным давлением (гидравлические испытания).** Метод применяется и был разработан с целью выявленияослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключенияпоявления повреждений в отопительный период. Он имел долгий периодосвоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкуюэффективность 20 – 40%. То есть только 20% повреждений выявляется времонтный период и 80% уходит на период отопления. Метод применяется вкомплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состояниитеплопроводов. Участки тепловых сетей, не прошедшие гидравлические испытания, подвергаются ремонту и устранению всех выявленных дефектов.

**Шурфовка трубопроводов тепловых сетей.** Применяются для контроля состояния подземных теплопроводов, теплоизоляционных и строительных конструкций. Число ежегодно проводимых плановых шурфовок устанавливают в зависимости от протяженности сети, типов прокладки и теплоизоляционных конструкций и количества коррозионных повреждений труб. На каждые 5 км трассы должно быть не менее одного шурфа. На новых участках сети шурфовки производят начиная с третьего года эксплуатации. Эксплуатирующая организация должна иметь специальную схему тепловой сети, на которой отмечают места и результаты шурфовок, места аварийных повреждений и затопления трассы, переложенные участки.

**Ревизия запорной арматуры.** Вся запорная арматура перед установкой и пуском в эксплуатацию проходит предварительную проверку, в ходе которой проверяется ее соответствие проекту, наличие паспорта изготовителя, сертификата соответствия, отсутствие таких дефектов, как трещины и раковины, свободный ход штока, комплектация и. т. д. В случае нарушений по одному из пунктов принимается решение о возврате. Перед монтажом запорная арматура должна пройти ревизию, которой предусматривается:

* разборка арматуры без демонтажа запорной и регулирующей части штока;
* очистка и смазка ходовой части;
* проверка уплотнительных поверхностей;
* обратная сборка с установкой прокладок, набивкой сальника и проверкой плавности хода штока;
* гидравлические испытания на плотность и прочность.

Кроме того, ревизии подвергается вся арматура, нормативный срок эксплуатации которой истек.

В настоящее время теплосетевыми и теплоснабжающими организациями на территории России применяются более современные методы диагностики состояния тепловых сетей. Следует выделить перспективные методы технической диагностики, не нашедшие применения на Предприятии, а в ближайшей перспективе могут использоваться в дополнение к существующим методам:

**Метод акустической диагностики**. Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок ТС.

**Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне**. Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет. Недостатком метода является высокая стоимость проведения обследования.

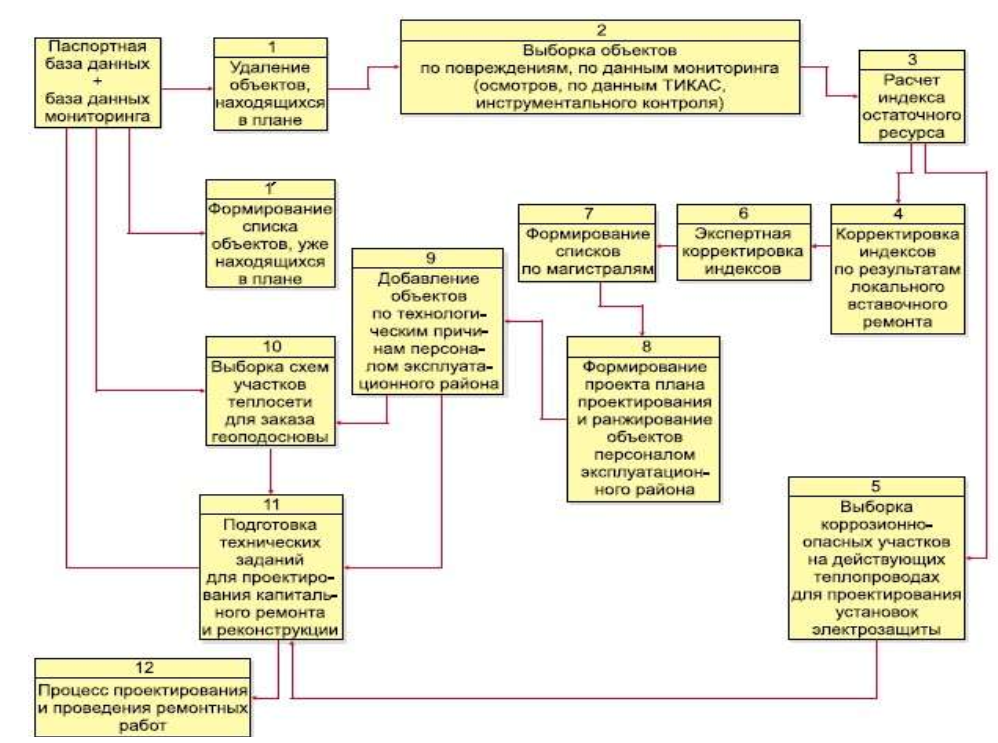
**Метод акустической эмиссии**. Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих ТС имеет ограниченную область использования.

**Метод магнитной памяти металла**. Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом ТС. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.

**Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора.** При доступной поверхности трассы, желательно с однороднымпокрытием, наличием точной исполнительной документации, с применениемспециального программного обеспечения, может очень хорошо показыватьсостояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применениевозможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

**Метод магнитной томографии металла теплопроводов с поверхности земли.** Метод имеет мало статистики, и пока трудно сказать что-либо определённое о его эффективности в условиях города.

Схема формирования плана проектирования перекладок, на основе данных мониторинга состояния прокладок ТС представлена на рисунке 1.3.2



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

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

* гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
* испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля над их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
* испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительноизоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
* испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
* испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

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

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером органа эксплуатации тепловых сетей (далее по тексту – ОЭТС).

При получении тепловой энергии от источника тепла, принадлежащего другой организации, рабочая программа согласовывается с главным инженером этой организации.

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

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

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

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

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

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

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

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

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

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером ОЭТС, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

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

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

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) определяется руководителем ОЭТС.

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

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

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

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

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

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

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;

- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;

- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме

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

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

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

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктах систем теплопотребления.

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

**Техническое обслуживание и ремонт**

ОЭТС должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

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

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

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

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

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

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

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

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы (графики). Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер организации.

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

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;

- вывод оборудования в ремонт;

- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;

- проведение технического обслуживания и ремонта;

- приемка оборудования из ремонта;

- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

### Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

На основании выше приведенного анализа можно обозначить следующие основные проблемные места функционирования систем теплоснабжения в Спировском муниципальном округе:

- высокий удельный расход природного газа, электрической энергии на производство тепловой энергии;

- недостаточная оснащенность приборным учетом потребления природного газа;

- низкий остаточный ресурс и изношенность оборудования;

- низкий уровень автоматизации, отсутствие автоматики;

- отсутствие водоподготовки (кроме БМК №16);

- разрегулированность систем теплоснабжения;

- высокая стоимость природного газа и электрической энергии.

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

В связи с изношенностью тепловых сетей происходит превышение норматива потерь тепла, что приводит к перерасходу топлива на выработку котельной тепловой энергии.

### 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 систем теплоснабжения, отсутствуют.

### Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Повышение качества теплоснабжения от котельных №№1 и 2 достигнуто путем замены трубопроводов и реконструкции тепловых сетей, проведенных в 2021 и 2017 годах.

# Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

## Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

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

Таблица 2.1 – Данные базового уровня потребления тепла по котельным за 2021 год

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Единицы измерения | Величина потребления тепла от котельной |
| **МУП «Спировское ЖКХ»** | | |
| Котельная №1 п. Спирово | Гкал/год | 1229,3 |
| Котельная №2 п. Спирово | 2620,319 |
| Котельная №5 п. Спирово | 3015,47 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | 527,785 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | 170,4 |
| **ООО «КомТЭК»** | | |
| БМК №16 п. Спирово | Гкал/год | 7808,3 |

## 

## Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчётным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе

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

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

Таблица 2.2 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии Спировского муниципального округа

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Сущ.  2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2037 |
| Котельная №1 п. Спирово | | | | | | | |
| Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч | н/д |  |  |  |  |  |  |
| Тепловая энергия на вентиляцию, | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Гкал/ч |
| Всего, Гкал/ч | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Котельная №2 п. Спирово | | | | | | | |
| Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Тепловая энергия на вентиляцию, | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Гкал/ч |
| Всего, Гкал/ч | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| Котельная №5 п. Спирово | | | | | | | |
| Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 |
| Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Тепловая энергия на вентиляцию, | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Гкал/ч |
| Всего, Гкал/ч | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | | | | | | | |
| Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 |
| Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Тепловая энергия на вентиляцию, | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Гкал/ч |
| Всего, Гкал/ч | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | | | | | | | |
| Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 |
| Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Тепловая энергия на вентиляцию, | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Гкал/ч |
| Всего, Гкал/ч | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 |
| БМК №16 п. Спирово | | | | | | | |
| Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 |
| Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Тепловая энергия на вентиляцию, | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Гкал/ч |
| Всего, Гкал/ч | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 |

## Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчётном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зонах действия котельных п. Спирово и п. Красное Знамя на расчётный период не планируются.

## Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчётных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

Зоны действия индивидуального теплоснабжения п. Спирово и п. Красное Знамя не планируется присоединять к системе централизованного теплоснабжения.

Теплоснабжение блокированной застройки, малоэтажной и среднеэтажной жилой застройки, а также индивидуальных домов с приусадебными земельными участками принимается децентрализованным – от индивидуальных экологически чистых источников тепла, автономных теплогенераторов, использующих в качестве топлива природный газ. Выбор индивидуальных источников тепловой энергии объясняется малой плотностью расселения и незначительной тепловой нагрузкой.

Децентрализованным теплоснабжением планируется обеспечить планируемые многоквартирные, существующие и планируемые индивидуальные, а также объекты общественного назначения, удалённые от сетей централизованного теплоснабжения.

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

Приросты объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на расчётный период не планируются.

## Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

Изменения показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения, отсутствуют.

### Перечень объектов теплопотребления, подключённых к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Прогноз перспективной застройки представлен в разделе 2.2 «Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчётным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе».

### Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утверждённой схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

Прогноз перспективной застройки представлен в разделе 2.2 «Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчётным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе».

### Расчётная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Значения тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии представлены в пункте 1.5.2 «Описание значений расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии».

### Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Значения расходов теплоносителя представлены в разделе 1.7 «Балансы теплоносителя».

# Электронная модель системы теплоснабжения поселения

В соответствии с постановлением правительства Российской федерации №154 от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», разработка электронной модели системы теплоснабжения не является обязательной к выполнению для поселений численностью населения менее 100 тыс. человек.

Графическая часть схемы теплоснабжения Спировского муниципального округа представлена в Приложении к обосновывающим материалам.

# Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

## Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчётной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды

Таблица 4.1 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источников тепловой энергии Спировского муниципального округа

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Величина показателя по годам, Гкал/ч | | | | | | |
| Сущ.  2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2037 |
| Котельная №1 п. Спирово | | | | | | | |
| Располагаемая мощность | 2,10 | 2,10 | 2,10 | 2,10 | 2,10 | 2,10 | 2,10 |
| Тепловая нагрузка потребителей | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) располагаемой мощности | 0,738 | 0,738 | 0,738 | 0,738 | 0,738 | 0,738 | 0,738 |
| Котельная №2 п. Спирово | | | | | | | |
| Располагаемая мощность | 1,31 | 1,31 | 1,31 | 1,31 | 1,31 | 1,31 | 1,31 |
| Тепловая нагрузка потребителей | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) располагаемой мощности | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 |
| Котельная №5 п. Спирово | | | | | | | |
| Располагаемая мощность | 1,63 | 1,63 | 1,63 | 1,63 | 1,63 | 1,63 | 1,63 |
| Тепловая нагрузка потребителей | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) располагаемой мощности | 0,434 | 0,434 | 0,434 | 0,434 | 0,434 | 0,434 | 0,434 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | | | | | | | |
| Располагаемая мощность | 0,332 | 0,332 | 0,332 | 0,332 | 0,332 | 0,332 | 0,332 |
| Тепловая нагрузка потребителей | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) располагаемой мощности | 0,177 | 0,177 | 0,177 | 0,177 | 0,177 | 0,177 | 0,177 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | | | | | | | |
| Располагаемая мощность | 0,167 | 0,167 | 0,167 | 0,167 | 0,167 | 0,167 | 0,167 |
| Тепловая нагрузка потребителей | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) располагаемой мощности | 0,0535 | 0,0535 | 0,0535 | 0,0535 | 0,0535 | 0,0535 | 0,0535 |
| БМК №16 п. Спирово | | | | | | | |
| Располагаемая мощность | 5,16 | 5,16 | 5,16 | 5,16 | 5,16 | 5,16 | 5,16 |
| Тепловая нагрузка потребителей | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) располагаемой мощности | 1,61 | 1,61 | 1,61 | 1,61 | 1,61 | 1,61 | 1,61 |

## Гидравлический расчёт передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединённых к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода, не производится, так как, на котельных МУП «Спировское ЖКХ» и ООО «КомТЭК» в границах Спировского муниципального округа прирост присоединённой тепловой нагрузки не ожидается.

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

В перспективе развития систем теплоснабжения п. Спирово и п. Красное Знамя резервов мощности котельных достаточно для обеспечения существующих и перспективных тепловых нагрузок потребителей.

Децентрализованным теплоснабжением планируется обеспечить планируемые многоквартирные, существующие и планируемые индивидуальные, а также объекты общественного назначения, удалённые от сетей централизованного теплоснабжения.

## Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В схеме теплоснабжения 2022 года изменены базовые и перспективные значения балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей.

# Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения

## Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утверждённой в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Развитие теплоснабжения в Спировском муниципальном округе возможно по двум сценариям развития.

Вариант 1: Сохранение существующей структуры потребления тепловой энергии, в том числе с возможностью подключения новых потребителей. Обязательное сохранение теплоснабжения муниципальных потребителей. Для этого требуется увеличить ежегодный объем замены ветхих и аварийных теплосетей.

Вариант 2: Отказ от существующей централизованной системы теплоснабжения с поэтапным переводом потребителей на индивидуальное теплоснабжение. Постепенный вывод из эксплуатации теплосетей от существующих централизованных котельных и сокращение их зоны действия. Поддержание работоспособности существующих теплосетей до их вывода из эксплуатации за счёт своевременных ремонтов.

## Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения

Конкурентно-способным вариантам предъявляются следующие требования:

- все варианты, выбираемые для сравнения должны отвечать обязательным требованиям, и кроме того обеспечивать в установленные сроки строительство и сдачу объектов в эксплуатацию, соответствовать требованиям нормативных документов;

- для правильного выбора проектного решения необходимо обеспечить сопоставимость сравниваемых вариантов.

## Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

Первый вариант подразумевает сохранение существующей системы с равномерным распределением капитальных расходов, наименьшими рисками и обновлению системы теплоснабжения на расчётный период.

Второй вариант связан с полным отказом от централизованной системы, с капитальными вложениями на проектирование и сооружение новых индивидуальных котельных, содержанием ещё не выведенных тепловых сетей существующей централизованной котельной, их ремонтами, а также возможными рисками значительного увеличения затрат на сооружение новых источников. Кроме того, для такого варианта полностью отсутствует возможность вернуть централизованную систему теплоснабжения, из-за значительных средств на сооружение теплосетей. Такой сценарий в ближайшее время не яв­ляется актуальным.

С учётом имеющихся рисков выбран первый вариант перспективного развития систем теплоснабжения.

Для Спировского муниципального округа предлагается сохранение отопления многоквартирных жилых домов и объектов общественно-делового назначения от действующих котельных.

Для индивидуальных жилых домов предусматривается автономное теплоснабжение. Для ремонтируемых тепловых сетей принята подземная прокладка в лотковых каналах с устройством камер для обслуживания арматуры.

Строительство новых источников тепловой энергии не требуется в связи с низким спросом централизованного теплоснабжения среди населения.

Строительство блочно-модульных котельных для социально-административных объектов населённых пунктов муниципального округа вместо существующих индивидуальных (встроенных) источников привело бы к повышению автоматизации и эффективности работы системы теплоснабжения, снизило затраты на эксплуатацию. Но внедрение такой системы требует больших материальных затрат.

Возможен вариант замены котлов в существующей котельной №5 для повышения эффективности работы оборудования. Износ некоторых участков тепловых сетей достаточно высокий, что свидетельствует о высокой вероятности аварий теплотрассы, микроповреждений трубопроводов, следовательно, высоких потерь теплоносителя и тепловой энергии. Реконструкция существующей системы теплоснабжения позволит повысить эффективность оборудования, повысить уровень надёжности, снизить потери тепловой энергии. В рассмотренных вариантах развития системы теплоснабжения, потребность произ­ведённой тепловой энергии останется без существенных изменений, капитальные вложения сопоставимы.

## Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Выбор приоритетного варианта развития систем теплоснабжения Спировского муниципального округа в схеме 2022 года, остаётся без изменений.

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

## Расчётная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчётную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

В соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

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

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

Среднегодовая утечка теплоносителя (м/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объёма воды в тепловой сети и присоединённых системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединённых через водоподогреватели). Централизованная система теплоснабжения в сельском поселении - закрытого типа. Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п.6.16) расчётный расход среднегодовой утечки воды, м/ч для подпитки тепловых сетей следует принимать 0,25% фактического объёма воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединённых к ним системах отопления и вентиляции зданий.

В соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объёма воды в тепловой сети и присоединённых системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединённых через водоподогреватели).

Расчётная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях на все протяжении действия схемы теплоснабжения останется неизменной.

Таблица 6.1 – Расчётная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях МУП «Спировское ЖКХ»

| Наименование источника  тепловой энергии | Часовой расход воды на подпитку (Vп.час), м3/час | Расчетная величина суммарной аварийной подпитки, м3 | Объём подпиточной воды (Vподп), м3/год |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельная №1 п. Спирово | 0,0310 | 4,25 | 125,1874 |
| Котельная №2 п. Спирово | 0,0379 | 5,81 | 152,7958 |
| Котельная №5 п. Спирово | 0,0566 | 8,68 | 228,0534 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | 0,0008 | 0,13 | 3,3537 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | 0,0009 | 0,14 | 3,7562 |

**Таблица 6.2 – Расчётная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях БМК №16 п. Спирово**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | На подпитку система отопления м3/год | На пусковые заполнения, м3/год | На регламентные испытания, м3/год | Технологические затраты, м3/год |
| Котельная | 3600 | 117 | 117 | 117 |

## Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учётом прогнозных сроков перевода потребителей, подключённых к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

Открытые схемы теплоснабжения на территории Спировского муниципального округа отсутствуют. Потребление теплоносителя из труб теплоснабжения не осуществляется.

Перевод существующих открытых систем горячего водоснабжения в закрытые системы ГВС не предполагается на расчётный период.

Дополнительного расхода теплоносителя для такого типа системы не требуется.

## Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В составе оборудования котельных п. Спирово и п. Красное Знамя баки-аккумуляторы отсутствуют.

## Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Величина подпиточной воды аварийного режима для открытых и закрытых систем теплоснабжения принимается в количестве 2% от объёма воды в трубопроводах тепловых сетей.

Величина нормативного расхода подпиточной воды для эксплуатационного режима рассчитана в п. 6.1 «Расчётная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии».

## Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учётом развития системы теплоснабжения

Таблица 6.3 – Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Величина показателя по годам | | | | | | | |
| Сущ.  2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | | 2027-2037 |
| Котельная № 1 п. Спирово | | | | | | | | |
| производительность водоподго­товительных установок, м3/ч | - | - | - | - | - | - | | - |
| потери теплоносителя, м3/ч | 0,0310 | 0,0310 | 0,0310 | 0,0310 | 0,0310 | 0,0310 | | 0,0310 |
| Котельная № 2 п. Спирово | | | | | | | | |
| производительность водоподго­товительных установок, м3/ч | - | - | - | - | - | - | | - |
| потери теплоносителя, м3/ч | 0,0379 | 0,0379 | 0,0379 | 0,0379 | 0,0379 | 0,0379 | | 0,0379 |
| Котельная № 5 п. Спирово | | | | | | | | |
| производительность водоподго­товительных установок, м3/ч | - | - | - | - | - | - | | - |
| потери теплоносителя, м3/ч | 0,0566 | 0,0566 | 0,0566 | 0,0566 | 0,0566 | 0,0566 | | 0,0566 |
| Котельная № 6/1 п. Красное Знамя | | | | | | | | |
| производительность водоподго­товительных установок, м3/ч | - | - | - | - | - | - | - | |
| потери теплоносителя, м3/ч | 0,0008 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0008 | |
| Котельная № 6/2 п. Красное Знамя | | | | | | | | |
| производительность водоподго­товительных установок, м3/ч | - | - | - | - | - | - | - | |
| потери теплоносителя, м3/ч | 0,0009 | 0,0009 | 0,0009 | 0,0009 | 0,0009 | 0,0009 | 0,0009 | |
| БМК№16 п. Спирово | | | | | | | | |
| производительность водоподго­товительных установок, м3/ч | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | |
| потери теплоносителя, м3/ч | 0,6522 | 0,6522 | 0,6522 | 0,6522 | 0,6522 | 0,6522 | 0,6522 | |

## Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в балансах производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя отсутствуют.

## Сравнительный анализ расчётных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В схеме теплоснабжения 2022 года внесены изменения в базовые показатели расчётных и фактических потерь теплоносителя.

# Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

## Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчёт которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Перспективная тепловая нагрузка на осваиваемых территориях п. Спирово и п. Красное Знамя может быть компенсирована существующими централизованными котельными без увеличении мощности котельных. Строительство прочих новых источников тепловой энергии для этих целей не требуется.

В отношении населённых пунктов дер. Алуферьево, дер. Аржаное, дер. Бабье, дер. Береговая, дер. Бережки, дер. Березай, дер. Бирючево, дер. Большая Богданиха, дер. Большое Нивище, дер. Большое Петрово, дер. Большое Плоское, дер. Борисково. дер. Борлино, дер. Будилово, дер. Будовка, дер. Бутино, дер. Бухолово, дер. Важайново, дер. Вешки, дер. Винжа, дер. Волхово, дер. Ворожебкино, с. Выдропужск, дер. Высочка, дер. Грестьянка, дер. Головино, дер. Горбуново, дер. Горка, дер. Горки, дер. Горма, дер. Горня, дер. Городок, дер. Грязновец, дер. Данилково, дер. Двойка, дер. Дербужье, дер. Добрыни, дер. Долино, дер. Дубровка, дер. Дупле, дер. Дядькино, дер. Еремеевка, дер. Заболотье, дер. Захарово, дер. Зыбуново, дер. Казиха, дер. Калягино, дер. Катиха, дер. Климово, дер. Коды, дер. Козленево, с. Козлово, дер. Козлово, дер. Косково, дер. Костыгово, дер. Кочка, дер. Крапивка, дер. Красноармеец, дер. Кресты, дер. Крутово, дер. Кудри, дер. Кутузово, дер. Ладеньково, пос. Левошинка, дер. Лежа, дер. Линдино, дер. Локтево, дер. Ломовка, дер. Лукино, дер. Лукино, дер. Лухново, пос. Любинка, дер. Малое Козлово, дер. Малое Нивище, с. Матвеево, дер. Медведково, дер. Морозовка, дер. Мошково, дер. Мышлятино, дер. Наумково, дер. Наумково, дер. Нестериха, дер. Никиткино, дер. Никулино, дер. Новая Дубровка, дер. Новгородка, дер. Новое Лукино, пос. Новое Ободово, с. Ободово, дер. Обухово, дер. Овсяники, дер. Олехново, пос. Ольховка, дер. Ососье, дер. Паниха, дер. Пасынки, дер. Пень, дер. Пеньково, дер. Перхово, дер. Пестово, дер. Песчаница, дер. Пивоварово, дер. Полюжье, дер. Поляна, дер. Прудовка, дер. Пустошка, дер. Раменье, дер. Рачково, дер. Реброво, дер. Родина, дер. Саково, дер. Светлая Заря, с. Селище-Хвошня, дер. Семенниково, дер. Скоморохово, дер. Спасоклинье, дер. Спирово, дер. Стешково, дер. Стройково, дер. Стырово, дер. Тарасово, дер. Телепнево, дер. Тимошкино, дер. Тихменево, дер. Трубино, дер. Тупики, дер. Фалино, дер. Фомиково, дер. Цивилево, дер. Цирибушево, дер. Черенково, дер. Черный Ручей, дер. Чудины, дер. Шилково, дер. Юхово, дер. Язвище, дер. Яковцево, дер. Ямное компенсация перспективной тепловой нагрузки планируется за счёт индивидуальных источников, так как целесообразности сооружения централизованного теплоснабжения при отсутствии крупных, или сосредоточенных в плотной застройке потребителей, нет и не предполагается на расчётный период.

Потребители с индивидуальным теплоснабжением - это частные одноэтажные дома с неплотной застройкой на окраинах сел и деревень, где индивидуальное теплоснабжение жилых домов несущественно, увеличится на расчётный период.

Применение поквартирных систем отопления - систем с разводкой трубопроводов в пределах одной квартиры, обеспечивающая поддержание заданной температуры воздуха в помещениях этой квартиры - не предвидится. Возникновение условий её организации - отключение многоэтажных домов от централизованной системы теплоснабжения - не предполагается.

Предложения по замене котельного оборудования на источниках тепловой энергии в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса отражены в Главе 12 Схемы теплоснабжения.

## 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 надёжного теплоснабжения потребителей

Решения об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей на территории Спировского муниципального округа, отсутствуют.

## Анализ надёжности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надёжности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного 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

До конца расчётного периода в Спировском муниципальном округе случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надёжности теплоснабжения, не ожидается.

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

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчётный период не планируется.

## Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории Спировского муниципального округа, отсутствуют. Перспективные потребители тепловой нагрузки будут обеспечиваться тепловой энергией от существующих источников тепловой энергии.

## 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

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных нагрузок на расчётный период не планируется.

Перспективные режимы загрузки источников тепловой энергии по присоединённой тепловой нагрузке останутся без изменений до конца расчётного периода.

## Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии

На территории Спировского муниципального округа увеличение зоны действия централизованных источников теплоснабжения путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии не планируется.

## 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 тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Спировском муниципальном округе отсутствуют, перевод в пиковый режим работы котельных не требуется.

## Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Спировском муниципальном округе отсутствуют. Обоснование предложений по расширению зон действия источников не требуется.

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

Вывод в резерв и (ли) вывод их эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не требуется.

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

Покрытие возможной перспективной тепловой нагрузки, где расположена малоэтажная застройка, не обеспеченной тепловой мощностью, планируется индивидуальным теплоснабжением, так как эти зоны на расчётный период не планируется отапливать от централизованных систем, ограниченных своими радиусами эффективного теплоснабжения.

## Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения

Увеличение перспективной нагрузки абонентов не предвидится. Расчетная тепловая нагрузка будет скомпенсирована располагаемой мощностью существующих котельных.

## Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Возобновляемые источники тепловой энергии в Спировском муниципальном округе отсутствуют и их ввод не предполагается на расчётный период. Местным видом топлива являются дрова, которые не используются на централизованных источниках из-за низкого КПД.

## Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории Спировского муниципального округа на расчётный период не требуется.

## Результаты расчётов радиуса эффективного теплоснабжения

В Федеральном законе от 27 июля 2010 г №190-ФЗ «О теплоснабжении» используется понятие:

«радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

До настоящего момента не разработаны и не введены в действие методические рекомендации и разъяснения по трактовке, определению и расчету «радиуса эффективного теплоснабжения». Учитывая данное обстоятельство, в Схеме теплоснабжения, предложен вариант расчета радиуса эффективного теплоснабжения, выполненный в соответствии с нижеприведенными формулами и зависимостями.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве определяющего параметра, позволяет ограничить зону централизованного теплоснабжения теплоисточника по основной функции - минимума себестоимости на транспорт реализованного тепла.

Экономически целесообразный радиус теплоснабжения должен формировать решения при реконструкции существующих систем теплоснабжения в направлении централизации или частичной децентрализации зон теплоснабжения и организации новых систем теплоснабжения. Оптимальный радиус теплоснабжения определялся из условия минимума «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей».

S=A+Z→min (руб./Гкал/ч), где:

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

Z – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

При этом использовались следующие аналитические выражения для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с предельным радиусом теплоснабжения:

A=1050R0,48·B0,26·s/(П0,62·H0,19·Δτ0,38), руб./Гкал/ч

Z=a/3+30·106φ/(R2·П), руб./Гкал/ч, где:

R – радиус действия тепловой сети (протяженность главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

B – среднее число абонентов на 1 км2;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м2;

П – теплоплотность района, Гкал/ч.км2;

H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по главной тепловой магистрали, м вод. ст.;

Δτ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, ОC;

a – постоянная часть удельной начальной стоимости котельной, руб./Гкал;

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения полученное дифференцированием по R выше приведённых формул представлено в следующем виде:

Rопт=(140/s0,4)·(1/B0,1)·(Δτ/П)0,15, км

При этом некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей выражается формулой:

Rпред=[(p–C)/1,2K]2,5,

где:

Rпред – предельный радиус действия тепловой сети, км;

p – разница себестоимости тепла, выработанного на котельной и в собственных теплоисточника абонентов, руб./Гкал;

C – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

K – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал/км.

Таблица 7.1 – Результаты расчёта радиуса теплоснабжения котельных

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Эффективный радиус теплоснабжения, км | Радиус действия системы теплоснабжения, км |
| Котельная №1 п. Спирово | 0,285 | 0,142 |
| Котельная №2 п. Спирово | 0,387 | 0,174 |
| Котельная №5 п. Спирово | 0,578 | 0,289 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | 0,037 | 0,027 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | 0,035 | 0,027 |
| БМК №16 п. Спирово | 0,639 | 0,293 |

## Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учётом введённых в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии

Изменения в предложениях по строительству источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации, отсутствуют. Изменения в реконструкции источников тепловой энергии связаны с реализованными мероприятиями.

## Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

Исходя из расчётов существующих и перспективных резервов и дефицитов мощности котельных, резервы позволят покрыть перспективную тепловую нагрузку потребителей, не обеспеченных тепловой мощностью.

## Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории Спировского муниципального округа отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

## Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединённой нагрузке

Перспективные режимы загрузки и выработки тепловой энергии на источниках теплоснабжения Спировского муниципального округа приведены в Главе 4.

## Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива

В качестве основного вида топлива для котельных используется природный газ. Резервные и аварийные виды топлива для котельных отсутствуют.

# Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

## Предложения по реконструкции и (или) модернизации и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не планируется. Существующие дефициты централизованных источников теплоснабжения предполагается компенсировать за счёт сокращения потерь в тепловых сетях. Возможные дефициты тепловой мощности на окраинах населённых пунктов планируется покрывать за счёт индивидуальных источников теплоснабжения.

## Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Строительство тепловых сетей для обеспечения приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах п. Спирово и п. Красное Знамя, не планируется.

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

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников не планируется.

## Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Новое строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в «пиковый» режим, не планируется.

## Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для дублирования нерезервированных участков теплотрасс не предполагается. Длины участков не превышают максимально допустимых нерезервируемых. Обеспечение нормативной надёжности теплоснабжения достигается реконструкцией существующих сетей.

## Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов не требуется, перспективные приросты тепловой нагрузки на расчётный период предполагаются компенсировать от участков с достаточным диаметром.

## Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса отражены в Главе 12 Схемы теплоснабжения.

## Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Насосные станции, участвующие непосредственно в транспортировке теплоносителя на территории Спировского муниципального округа, отсутствуют. Всё насосное оборудование находится в зданиях и модулях соответствующих котельных.

## Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учётом введённых в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них

Изменения в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации, отсутствуют.

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

## Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключённых к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

Открытые схемы теплоснабжения на территории Спировского муниципального округа отсутствуют. Потребление теплоносителя из труб теплоснабжения не осуществляется.

Перевод существующих открытых систем горячего водоснабжения в закрытые системы ГВС не предполагается на расчётный период. Присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключённых к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения, до конца расчётного периода не ожидаются.

## Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

На практике, отпуск теплоты на отопление регулируется тремя основными методами:

1. При качественном методе изменяют температуру воды, подаваемую в тепловую есть (систему отопления) при неизменном расходе теплоносителя;

2. При количественном изменяют расход теплоносителя при неизменной температуре;

3. При качественно-количественном одновременно изменяют температуру и расход теплоносителя.

Отпуск тепловой энергии в п. Спирово и п. Красное Знамя осуществляется качественно-количественным регулированием по температурному графику в переходный период и качественным регулированием в зимний период, по расчётному температурному графику 95-70 °С.

## Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения в Спировском муниципальном округе отсутствуют. Реконструкция сетей ГВС для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения не требуется.

## Расчёт потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения в Спировском муниципальном округе отсутствуют. Инвестиции для перевода открытой системы горячего водоснабжения в закрытую систему ГВС на расчётный период не предполагаются.

## Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

Существуют следующие недостатки открытой схемы теплоснабжения:

- повышенные расходы тепловой энергии на отопление и ГВС;

- высокие удельные расходы топлива и электроэнергии на производство тепловой энергии;

- повышенные затраты на эксплуатацию котельных и тепловых сетей;

- не обеспечивается качественное теплоснабжение потребителей из-за больших потерь тепла и количества повреждений на тепловых сетях;

- повышенные затраты на химводоподготовку;

- при небольшом разборе вода начинает остывать в трубах.

Преимущества открытой системы теплоснабжения: поскольку используются сразу несколько теплоисточников, в случае повреждения на трубопроводе система проявляет живучесть - полной остановки циркуляции не происходит, потребителей длительное время удерживают на затухающей схеме.

Гидравлическая взаимосвязь отдельных элементов системы при зависимом подключении отопительных систем и открытого водоразбора с течением времени неизбежно приводит к разрегулировке гидравлического режима работы системы. В большой степени этому способствуют нарушения (в т.ч. сливы теплоносителя со стороны потребителей тепла). В конечном итоге это оказывает отрицательное влияние на качество и стабильность теплоснабжения и снижает эффективность работы теплоисточников, а для потребителей тепла снижается комфортность жилья при одновременном повышении затрат.

Независимая схема представляет собой преобразование прямого присоединения контура отопления зданий посредством эжектора в гидравлически разделённое независимое присоединение посредством пластинчатого или кожухотрубного теплообменника и электрического насоса контура отопления здания. Теплообменник горячей воды использует обратную воду отопления для того, чтобы как можно больше понизить температуру обратной воды системы отопления. Температура ГВС будет точно контролироваться и поддерживаться на постоянном уровне 55 °С. Так как холодная вода, подогреваемая до уровня воды ГВС, будет только фильтроваться и не будет обрабатываться химически, стальные трубы будут заменены на пластиковые, которые не подвергаются коррозии.

Имеющийся опыт перевода существующего жилищного фонда с открытой системы теплоснабжения на закрытую показали необходимость значительных капитальных затрат и экономически не оправдываются. Единственным наглядным положительным результатом перевода открытой системы теплоснабжения на закрытую является улучшение качества горячей воды.

Открытые системы теплоснабжения в Спировском муниципальном округе отсутствуют. Перевод открытой системы горячего водоснабжения в закрытую систему ГВС на расчётный период не предполагаются.

## Предложения по источникам инвестиций

Мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не запланированы. Инвестиции для этих мероприятий не требуются.

## Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учётом введённых в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов

Открытые системы теплоснабжения в Спировском муниципальном округе отсутствуют. Перевод открытой системы горячего водоснабжения в закрытую систему ГВС на расчётный период не предполагаются. Изменения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения в схеме 2022 года, по сравнению с ранее разработанной схемой отсутствуют.

# Перспективные топливные балансы

## Расчёты 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

Расчёты расходов основного вида топлива – природного газа (тыс. м3) приведены в следующей таблице.

Таблица 10.1 – Годовые расчёты основного вида топлива котельных Спировского муниципального округа

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник тепловой энергии | Вид расхода топлива | Период | Значения расхода топлива по этапам (годам) | | | | | | |
| Сущ.  2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2037 |
| Тип топлива | | | Газ, тыс.м3 | | | | | | |
| Котельная №1  п. Спирово | годовой | зимний | 199,189 | 199,189 | 199,189 | 199,189 | 199,189 | 199,189 | 199,189 |
| летний | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| переходной | 210,268 | 210,268 | 210,268 | 210,268 | 210,268 | 210,268 | 210,268 |
| Котельная №2  п. Спирово | годовой | зимний | 241,123 | 241,123 | 241,123 | 241,123 | 241,123 | 241,123 | 241,123 |
| летний | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| переходной | 282,042 | 282,042 | 282,042 | 282,042 | 282,042 | 282,042 | 282,042 |
| Котельная №5  п. Спирово | годовой | зимний | 227,780 | 227,780 | 227,780 | 227,780 | 227,780 | 227,780 | 227,780 |
| летний | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| переходной | 260,031 | 260,031 | 260,031 | 260,031 | 260,031 | 260,031 | 260,031 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | годовой | зимний | 50,224 | 50,224 | 50,224 | 50,224 | 50,224 | 50,224 | 50,224 |
| летний | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| переходной | 57,227 | 57,227 | 57,227 | 57,227 | 57,227 | 57,227 | 57,227 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | годовой | зимний | 17,885 | 17,885 | 17,885 | 17,885 | 17,885 | 17,885 | 17,885 |
| летний | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| переходной | 18,643 | 18,643 | 18,643 | 18,643 | 18,643 | 18,643 | 18,643 |
| БМК №16 п. Спирово | годовой | зимний | 503,219 | 503,219 | 503,219 | 503,219 | 503,219 | 503,219 | 503,219 |
| летний | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| переходной | 811,931 | 811,931 | 811,931 | 811,931 | 811,931 | 811,931 | 811,931 |

## Результаты расчётов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Таблица 10.2 – Результаты расчётов нормативных запасов топлива

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник  тепловой  энергии | Вид  топлива | Этап (год) | | | | | | |
| Сущ.  2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2037 |
| Котельная №1  п. Спирово | основное (природный газ), тыс. м3/год | 409,457 | 409,457 | 409,457 | 409,457 | 409,457 | 409,457 | 409,457 |
| основное (условное),  т.у.т./год | 471,986 | 471,986 | 471,986 | 471,986 | 471,986 | 471,986 | 471,986 |
| резервное | - | - | - | - | - | - | - |
| Котельная №2  п. Спирово | основное (природный газ), тыс. м3/год | 523,165 | 523,165 | 523,165 | 523,165 | 523,165 | 523,165 | 523,165 |
| основное (условное),  т.у.т./год | 603,542 | 603,542 | 603,542 | 603,542 | 603,542 | 603,542 | 603,542 |
| резервное | - | - | - | - | - | - | - |
| Котельная №5  п. Спирово | основное (природный газ), тыс. м3/год | 487,811 | 487,811 | 487,811 | 487,811 | 487,811 | 487,811 | 487,811 |
| основное (условное),  т.у.т./год | 561,998 | 561,998 | 561,998 | 561,998 | 561,998 | 561,998 | 561,998 |
| резервное | - | - | - | - | - | - | - |
| Котельная №6/1  п. Красное Знамя | основное (природный газ), тыс. м3/год | 107,451 | 107,451 | 107,451 | 107,451 | 107,451 | 107,451 | 107,451 |
| основное (условное),  т.у.т./год | 123,478 | 123,478 | 123,478 | 123,478 | 123,478 | 123,478 | 123,478 |
| резервное | - | - | - | - | - | - | - |
| Котельная №6/2  п. Красное Знамя | основное (природный газ), тыс. м3/год | 36,528 | 36,528 | 36,528 | 36,528 | 36,528 | 36,528 | 36,528 |
| основное (условное),  т.у.т./год | 41,544 | 41,544 | 41,544 | 41,544 | 41,544 | 41,544 | 41,544 |
| резервное | - | - | - | - | - | - | - |
| БМК №16  п. Спирово | основное (природный газ), тыс. м3/год | 1315,150 | 1315,150 | 1315,150 | 1315,150 | 1315,150 | 1315,150 | 1315,150 |
| основное (условное),  т.у.т./год | 1523,791 | 1523,791 | 1523,791 | 1523,791 | 1523,791 | 1523,791 | 1523,791 |
| резервное | - | - | - | - | - | - | - |

## Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

В качестве основного вида топлива для котельных используется природный газ.

Резервные и аварийные топлива для котельных отсутствуют.

Индивидуальные источники тепловой энергии в частных жилых домах в качестве топлива используют природный газ, уголь и дрова.

Местным видом топлива в Спировском муниципальном округе являются дрова. Существующие источники тепловой энергии Спировского муниципального округа не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

Возобновляемые источники энергии в поселении отсутствуют.

## Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

В качестве основного вида топлива для котельных используется природный газ.

## Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении

Преобладающего вида топлива в Спировском муниципальном округе природный газ.

## Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

В перспективе развития систем теплоснабжения Спировского муниципального округа, смена вида топлива на источниках тепловой энергии не предполагается. Характеристики топлива остаются неизменными на весь расчётный срок схемы. Приоритетным направлением развития топливного баланса, является снижение удельного расхода топлива, необходимого на единицу вырабатываемой тепловой энергии.

## Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учётом введённых в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии

Перспективные топливные балансы основываются на балансах 2021 года.

# Оценка надёжности теплоснабжения

## Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Тепловые сети Спировского муниципального округа состоят из не резервируемых участков. В соответствии со СНиП 41-02-2003 минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «6.26») для:

- источника теплоты PИТ=0,97;

- тепловых сетей РТС=0,9;

- потребителя теплоты РПТ=0,99;

- системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) в целом РСЦТ=0,9\*0,97\*0,99=0,86

Расчёт вероятности безотказной работы тепловых сетей выполнен в соответствии с алгоритмом Приложения 9 Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Интенсивность отказов каждой тепловой сети (без резервирования) принята зависимостью от срока её эксплуатации.

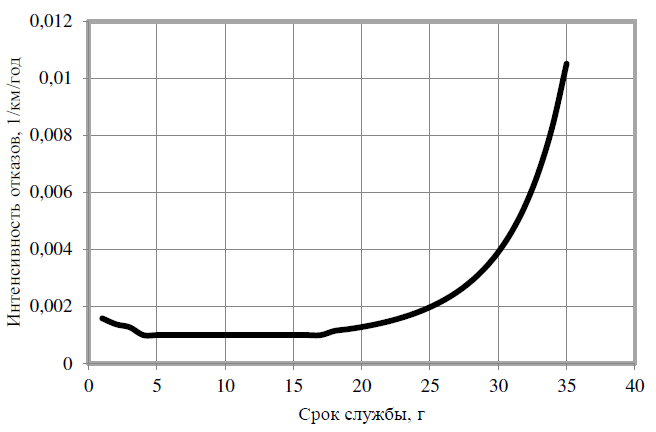


Рисунок 11.1 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов использована зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:



где τ – срок эксплуатации участка, лет.

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра a: при α<1, она моно­тонно убывает, при α>1 - возрастает; при α =1 функция принимает вид λ(t)=λ0=*Const*. А λ0 - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла использованы следующие эмпирические коэффициенты α:

0,8 - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

1 - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет;

0,5×exp(τ/20) - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет.

Таблица 11.1 – Результаты расчетов показателей надежности работы тепловых сетей

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Длина трубопровода на участке, м | Диаметр трубопровода на участке, мм | Год прокладки трубопровода | Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет | Средневзвешенная частота отказов, 1/(км\*год) | Частота (интенсив-ность) отказа участка, 1/час | Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя |
| Котельная №1 | 832 | 87 | 2021 | 1 | 0,0010 | 0,0000001 | 1,00000 |
| Котельная №2 | 1139 | 87 | 2017 | 5 | 0,0010 | 0,0000004 | 1,00000 |
| Котельная №5 | 1700 | 87 | 1995 | 27 | 0,0048 | 0,0000105 | 0,99965 |
| Котельная №6\1 | 25 | 87 | 2003 | 19 | 0,0030 | 0,0000190 | 1,0000 |
| Котельная №6\2 | 28 | 87 | 2003 | 19 | 0,0030 | 0,0000190 | 1,0000 |
| БМК №6 | 1881,8 | 50-273 | 1983 | 39 | 0,0068 | 0,0000320 | 0,99894 |

## Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Аварийно-восстановительные ремонтные работы, как правило, проводятся в сжатые сроки в пределах средней статистики затрачиваемого времени. Данные таблицы включают интервалы времени: от момента выявления дефекта после проведения работ по вскрытию, отключения участка, заполнения и проведения работ с закрытием аварийной заявки. Не учтены технологические операции по доставке дежурных бригад к месту возможной аварии, оперативные переключения по выявлению участка с повышенным расходом и время согласования на разработку грунта с владельцами смежных объектов инженерной инфраструктуры.

Таблица 11.2 - Среднее время, затрачиваемое на восстановление работоспособности тепловых сетей в отопительный период в зависимости от диаметра трубопровода

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Условный диаметр, мм | 50 | 80 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 1000 |
| Время восстановления, час. | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 12 |

## Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединённым к магистральным и распределительным теплопроводам

Вероятность безотказной работы СЦТ в эксплуатации – это показатель способности СЦТ к безотказной работе при текущем техническом состоянии СЦТ.

Исходными данными для расчета вероятности безотказной работы [Р] являются длины и диаметры участков, год их ввода в эксплуатацию, продолжительность отопительного периода.

Вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента определяется по формуле:

 где:

ωp – поток отказов участка тепловой сети относительно абонента, используемый для вычисления вероятности безотказной работы.

 где:

ωp,j – поток отказов j-го участка, используемый для вычисления вероятности безотказной работы.

 где:

– удельный поток отказов j-го участка, используемый для вычисления вероятности безотказной работы, ;

lj – длина j-го участка, км;

τоп – продолжительность отопительного сезона, ч.

 где:

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

mp – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных. Принимается равным 0,5 при расчете вероятности безотказной работы;

Kc,j – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) j-го участка.

dj – диаметр j-го участка, м.

 где:

nj – срок службы теплопровода j-го участка с момента ввода в эксплуатацию (в годах).

Минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы для тепловых сетей равен Ртс = 0,9.

Расчет вероятности безотказной работы был проведен для незарезервированных тупиковых участков тепловой сети, потому что вероятность одновременного отказа двух элементов тепловой сети пренебрежительно мала.

Оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям осуществляется по формуле:

 где:

– среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

τоп – продолжительность отопительного сезона, ч;

qmn – вероятность отказа теплопровода.

 где:

– расчетная тепловая нагрузка потребителя на систему отопления, Гкал/ч;

– температура внутреннего воздуха, оС;

– средняя температура наружного воздуха за отопительный период, оС;

– расчетная температура наружного воздуха, оС;

– расчетная тепловая нагрузка потребителя на систему вентиляции, Гкал/ч;

– средняя тепловая нагрузка потребителя на систему горячего водоснабжения за отопительный период, Гкал/ч.

 где:

P – вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента.

## Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Коэффициент готовности в эксплуатации – это показатель фактического состояния и готовности СЦТ к исправной работе.

 где:

z1 – число часов ожидания неготовности СЦТ в период стояния нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности;

z2 – число часов ожидания неготовности источника тепла, принимается по среднестатистическим данным, z2 < 50 часов;

z3 – число часов ожидания неготовности тепловых сетей;

z4 – число часов ожидания неготовности абонента, принимается по среднестатистическим данным, z4 < 10 часов.

z3 = tв ωE,j, ч, где:

tв – среднее время восстановления теплоснабжения, ч[[1]](#footnote-1);

ωE,j – поток отказов j-го участка, используемый для вычисления коэффициента готовности.

Среднее время восстановления теплоснабжения, tв, было принято по СНиП 41-02-2003, табл. 2. Для трубопроводов малых диаметров (меньше 300 мм) среднее время восстановления теплоснабжения было рассчитано по эмпирической формуле, полученной МИСИ в результате исследований[[2]](#footnote-2).

tв,j = 5,06 + 14,93 dj, ч, где:

dj – диаметр j-го участка, м.

 где:

– удельный поток отказов j-го участка, используемый для вычисления коэффициента готовности, ;

lj – длина j-го участка, км;

τ – продолжительность отопительного сезона, ч.

 где:

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

mE – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных. Принимается равным 1 при расчете коэффициента готовности;

Kc,j – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) j-го участка;

dj – диаметр j-го участка, м.

 где:

nj – срок службы теплопровода j-го участка с момента ввода в эксплуатацию (в годах).

При условии реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, прогнозные показатели готовности систем теплоснабжения к безотказным поставкам тепловой энергии будут превышать установленный в СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 норматив - 0,97.

## Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Показатели надёжности, определяемые приведённым объёмом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, учитываются при расчёте показателя «Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла».

С достаточной степенью точности спрогнозировать величину недоотпуска тепловой энергии потребителям к окончанию расчётного периода Схемы теплоснабжения Спировского муниципального округа невозможно. Расчёт данного показателя произведён, исходя из следующих предположений:

1) При условии реализации мероприятий по перекладке ветхих тепловых сетей количество отказов на тепловых сетях сократится до минимума;

2) Аварийных ситуаций, как и в настоящее время, в системах теплоснабжения происходить не будет; отказами будут являться незначительные инциденты, которые не приводят к длительным и серьёзным ограничениям или отключениям подачи тепловой энергии потребителям;

3) Время, затрачиваемое на ликвидацию инцидента, не будет превышать нормативных значений.

Согласно методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, утверждённых приказом Министерства регионального развития Российской Федерации и Министерства энергетики Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, оценка недоотпуска тепловой энергии от источника теплоснабжения определяется вероятностью отказа теплопровода и продолжительностью отопительного периода.

Выполнив оценку вероятности безотказной работы каждого магистрального теплопровода, определяем средний, как вероятностную меру, недоотпуск тепла для каждого потребителя, присоединённого к этому магистральному теплопроводу.

Средний суммарный недоотпуск теплоты *j*-му потребителю в течение отопительного периода:

где – расчетный при часовой расход теплоносителя у *j*-го потребителя, т/ч;

– часовой расход теплоносителя у *j*-го потребителя при отказе *f-*го элемента, т/ч;

и - расчетные (при ) температуры воды в подающей и обратной магистралях ТС, 0С.

Приведённый объем недоотпуска теплоты каждому потребителю определяется при следующих исходных данных:

- расчётная (при ) температура воды в подающей магистрали тепловой сети: = 95 0С;

- расчётная (при ) температура воды в обратной магистрали тепловой сети: = 70 0С;

- часовой расход теплоносителя у *j*-го потребителя при отказе *f-*го элемента .

В виду отсутствия энергетического аудита обследования потребителей отсутствует возможность определения необходимых коэффициентов тепловой аккумуляции на потребителях, что не позволяет в полной мере рассчитать надёжность для каждого потребителя.

## Предложения, обеспечивающие надёжность систем теплоснабжения

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

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

### Установка резервного оборудования

Установка резервного оборудования на источниках теплоснабжения не требуется.

### Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть не требуется.

### Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения

Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения не требуется.

### Устройство резервных насосных станций

Устройство резервных насосных станций не требуется.

### Установка баков-аккумуляторов

Установка дополнительных баков-аккумуляторов не требуется.

## Описание изменений в показателях надёжности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учётом введённых в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них

Произведён расчет показателей надёжности теплоснабжения.

# Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

## Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Объёмы инвестиций для строительства, реконструкции и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей представлены в следующей таблице.

Таблица 12.1 – Оценка стоимости основных мероприятий и величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем теплоснабжения

| № п/п | Краткое описание, технические параметры мероприятий | Источник финансирования | Всего капитальных вложений, тыс. руб. | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2037 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Группа 1. Реконструкция, техническое перевооружение и(или) модернизация существующих источников тепловой энергии** | | | | | | | | |
| 1.1 | Замена котельного оборудования котельной №5 в п. Спирово | Бюджет области, местный бюджет, внебюджетн. источники | 10 000 | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | 10 000 |
|  | **Итого по группе 1** |  | **10 000** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **10 000** |
| **2** | **Группа 2. Реконструкция, техническое перевооружение и(или) модернизация тепловых сетей и сооружений на них** | | | | | | | | |
| 2.1 | Реконструкция сетей котельной №5 в п. Спирово – 1,7 км | Бюджет области, местный бюджет, внебюджетн. источники | 34 501 | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | 34 501 |
| 2.2 | Реконструкция сетей БМК №16 в п. Спирово – 1,88 км | Бюджет области, местный бюджет, внебюджетн. источники | 38 155 | **-** | 1 2718 | 1 2718 | 1 2719 | **-** | - |
|  | **Итого по группе 2** |  | **72 656** | **-** | **1 2718** | **1 2718** | **1 2719** | **-** | **34 501** |
|  | **Всего:** |  | **82 656** | **-** | **1 2718** | **1 2718** | **1 2719** | **-** | **4 4501** |

## Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

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

Источники финансирования мероприятий определяются при утверждении в установленном порядке инвестиционных программ организаций, оказывающих услуги в сфере теплоснабжения.

В качестве источников финансирования инвестиционных программ теплоснабжающих и теплосетевых организаций могут использоваться собственные средства (прибыль, амортизационные отчисления, экономия затрат от реализации мероприятий) и привлеченные средства (кредиты).

При финансировании мероприятий за счет собственных средств прогнозный тариф с учетом инвестиционной составляющей не может превышать предельную максимальную величину тарифа на тепловую энергию, устанавливаемую ФСТ Российской Федерации для НСО. В случае включения затрат на реализацию мероприятий схемы теплоснабжения в тариф, будет наблюдаться резкий рост тарифа для конечного потребителя, а также превышение установленной величины предельного роста тарифа за счет увеличения инвестиционной составляющей, что не допустимо по действующему законодательству. Однако, в такой ситуации возможно использование механизма компенсации его роста за счет бюджетных средств. Финансовые потребности на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей обеспечиваются за счет средств бюджетов всех уровней, предусмотренных федеральными, окружными и муниципальными целевыми программами в установленном порядке в соответствии с действующим законодательством.

Источниками финансирования мероприятий будут областной, районный и местный бюджеты и внебюджетные средства, в том числе личные средства единой теплоснабжающей организации.

Источники финансирования целевых программ могут быть распределены следующим образом:

- софинансирование мероприятий в порядке, предусмотренном Фондом модернизации ЖКХ в размере 80% от совокупной потребности в инвестициях;

- средства бюджета муниципального округа в размере 10% от совокупной потребности в инвестициях;

- средства предприятия в размере 10% от совокупной потребности в инвестициях.

## Расчёты экономической эффективности инвестиций

Экономический эффект мероприятий достигается за счёт сокращения аварий – издержек на ликвидацию, снижения потерь теплоносителя и потребления энергии котельных.

## Расчёты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Реализация запланированных мероприятий путем их софинансирования позволит сохранить тариф для потребителей в границах максимальных уровней тарифов на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, утверждаемых ФСТ России, а также достигнуть максимальных эффектов по оптимизации работы теплосетевого комплекса.

## Расчёт экономической эффективности инвестиций в строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, по которым имеются источники финансирования, выполненный в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Спировского муниципального округа не предполагается.

## Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учётом фактически осуществлённых инвестиций и показателей их фактической эффективности

Стоимость мероприятий и величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем теплоснабжения оценены в текущих ценах и с учетом инфляции.

# Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

## Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения

Существующие и перспективные индикаторы развития систем теплоснабжения п. Спирово и п. Красное Знамя, представлены в следующей таблице.

Таблица 13.1 – Индикаторы развития систем теплоснабжения

| **№**  **п/п** | **Наименование показателя** | **Ед.**  **изм.** | **Величина показателя по годам** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027-2037** |
| **1** | **Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях** |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | - для котельной № 1 п. Спирово | Ед. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.2 | - для котельной № 2 п. Спирово | Ед. | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,004 |
| 1.3 | - для котельной № 5 п. Спирово | Ед. | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,003 |
| 1.4 | - для котельной № 6/1 п. Красное Знамя | Ед. | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 |
| 1.5 | - для котельной № 6/2 п. Красное Знамя | Ед. | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 |
| 1.6 | - для БМК №16 п. Спирово | Ед. | 0,644 | 0,047 | 0,020 | 0,010 | 0,006 | 0,005 |
| **2** | **Количество прекращений подачи тепловой энергии,**  **теплоносителя в результате технологических нарушений на**  **источниках тепловой энергии** | Ед. | - | - | - | - | - | - |
| **3** | **Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии** |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | - для котельной № 1 п. Спирово | тут/Гкал | 0,159 | 0,159 | 0,159 | 0,159 | 0,159 | 0,159 |
| 3.2 | - для котельной № 2 п. Спирово | тут/Гкал | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 |
| 3.3 | - для котельной № 5 п. Спирово | тут/Гкал | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 |
| 3.4 | - для котельной № 6/1 п. Красное Знамя | тут/Гкал | 0,158 | 0,158 | 0,158 | 0,158 | 0,158 | 0,158 |
| 3.5 | - для котельной № 6/2 п. Красное Знамя | тут/Гкал | 0,157 | 0,157 | 0,157 | 0,157 | 0,157 | 0,157 |
| 3.6 | - для БМК №16 п. Спирово | тут/Гкал | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 |
| **4** | **Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети** |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 | - для котельной № 1 п. Спирово | Гкал/м2 | 0,845 | 0,845 | 0,845 | 0,845 | 0,845 | 0,845 |
| 4.2 | - для котельной № 2 п. Спирово | Гкал/м2 | 0,845 | 0,845 | 0,845 | 0,845 | 0,845 | 0,845 |
| 4.3 | - для котельной № 5 п. Спирово | Гкал/м2 | 0,845 | 0,845 | 0,845 | 0,845 | 0,845 | 0,845 |
| 4.4 | - для котельной № 6/1 п. Красное Знамя | Гкал/м2 | 0,845 | 0,845 | 0,845 | 0,845 | 0,845 | 0,845 |
| 4.5 | - для котельной № 6/2 п. Красное Знамя | Гкал/м2 | 0,846 | 0,846 | 0,846 | 0,846 | 0,846 | 0,846 |
| 4.6 | - для БМК №16 п. Спирово | Гкал/м2 | 0,638 | 0,638 | 0,638 | 0,638 | 0,638 | 0,638 |
| **5** | **Коэффициент использования установленной тепловой мощности** |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.1 | - для котельной № 1 п. Спирово |  | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 |
| 5.2 | - для котельной № 2 п. Спирово |  | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 |
| 5.3 | - для котельной № 5 п. Спирово |  | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 |
| 5.4 | - для котельной № 6/1 п. Красное Знамя |  | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 |
| 5.5 | - для котельной № 6/2 п. Красное Знамя |  | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 |
| 5.6 | - для БМК №16 п. Спирово |  | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 | 0,335 |
| **6** | **Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведённая к расчётной тепловой нагрузке** |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.1 | - для котельной № 1 п. Спирово | м2/Гкал | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 |
| 6.2 | - для котельной № 2 п. Спирово | м2/Гкал | 0,054 | 0,054 | 0,054 | 0,054 | 0,054 | 0,054 |
| 6.3 | - для котельной № 5 п. Спирово | м2/Гкал | 0,084 | 0,084 | 0,084 | 0,084 | 0,084 | 0,084 |
| 6.4 | - для котельной № 6/1 п. Красное Знамя | м2/Гкал | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 |
| 6.5 | - для котельной № 6/2 п. Красное Знамя | м2/Гкал | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| 6.6 | - для БМК №16 п. Спирово | м2/Гкал | 0,062 | 0,062 | 0,062 | 0,062 | 0,062 | 0,062 |
| **7** | **Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме** | % |  |  |  |  |  |  |
| **8** | **Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии** | тут/кВт | - | - | - | - | - | - |
| **9** | **Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)** | - | - | - | - | - | - | - |
| **10** | **Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учёта, в общем объёме отпущенной тепловой энергии** | % | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 100 |
| **11** | **Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)** |  |  |  |  |  |  |  |
| 11.1 | - для котельной № 1 п. Спирово | лет | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 16 |
| 11.2 | - для котельной № 2 п. Спирово | лет | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 20 |
| 11.3 | - для котельной № 5 п. Спирово | лет | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 10 |
| 11.4 | - для котельной № 6/1 п. Красное Знамя | лет | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 34 |
| 11.5 | - для котельной № 6/2 п. Красное Знамя | лет | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 34 |
| 11.6 | - для БМК №16 п. Спирово | лет | 39 | 13 | 13 | 13 | 14 | 20 |
| **12** | **Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей** | % |  |  |  |  |  |  |
| 12.1 | - для котельной № 1 п. Спирово | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12.2 | - для котельной № 2 п. Спирово | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12.3 | - для котельной № 5 п. Спирово | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 |
| 12.4 | - для котельной № 6/1 п. Красное Знамя | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12.5 | - для котельной № 6/2 п. Красное Знамя | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12.6 | - для БМК №16 п. Спирово | % | 0 | 33 | 33 | 33 | 0 | 0 |
| **13** | **отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчётный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утверждённой схеме теплоснабжения)** | % |  |  |  |  |  |  |
| 13.1 | - для котельной № 1 п. Спирово | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13.2 | - для котельной № 2 п. Спирово | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13.3 | - для котельной № 5 п. Спирово | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 13.4 | - для котельной № 6/1 п. Красное Знамя | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13.5 | - для котельной № 6/2 п. Красное Знамя | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13.6 | - для БМК №16 п. Спирово | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях

Факты нарушения антимонопольного законодательства (выданные предупреждения, предписания), а также санкции, предусмотренные Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях – отсутствуют.

## Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии

Муниципальное образование не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения. В связи с этим, на основании п.79.1 постановления Правительства РФ № 154, значения показателей не приводятся.

## Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, городского округа

Муниципальное образование не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения. В связи с этим, на основании п.79.1 постановления Правительства РФ № 154, значения показателей не приводятся.

## Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, а в ценовых зонах теплоснабжения также изменений (фактических данных) в достижении ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии, целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа с учётом реализации проектов схемы теплоснабжения

В схеме теплоснабжения 2022 года, в таблице с индикаторами развития систем теплоснабжения Спировского муниципального округа, изменены значения базового и перспективного периодов.

# Ценовые (тарифные) последствия

## Тарифно-балансовые расчётные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифные источники финансирования могут быть определены в финансовом плане организации при утверждении инвестиционной программы теплоснабжающей организации. При этом необходимо отметить, что схема теплоснабжения является предпроектным документом, а утверждаемый тариф на тепловую энергию в рамках регулирования зависит от установленного предельного индекса изменения размера платы граждан за коммунальные услуги.

Прогнозные значения определены с учётом имеющихся производственных расходов товарного отпуска тепловой энергии за 2021 г., принятые по материалам тарифных дел, индексов инфляции, а также изменения технико-экономических показателей работы источников теплоснабжения при реализации мероприятий Схемы.

Показатели тарифно-балансовой модели по системам теплоснабжения приведены в следующих таблицах.

Таблица 14.1 – Показатели тарифно-балансовой модели по системе теплоснабжения котельной №1 п. Спирово

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2037 |
| Индексы-дефляторы МЭР | - | 104,3 | 104,3 | 113,5 | 113,5 | 113,5 |
| Установленная тепло­вая мощность котельных, Гкал/ч | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Полезный отпуск теплоэнергии, Гкал/год | 1229,3 | 1229,3 | 1229,3 | 1229,3 | 1229,3 | 1229,3 |
| Жилфонд | 955,41 | 955,41 | 955,41 | 955,41 | 955,41 | 955,41 |
| Местный бюджет | 214,25 | 214,25 | 214,25 | 214,25 | 214,25 | 214,25 |
| Прочие объекты | 59,64 | 59,64 | 59,64 | 59,64 | 59,64 | 59,64 |
| Расход газа, тыс. м3/год | 409,457 | 409,457 | 409,457 | 409,457 | 409,457 | 409,457 |
| Отношение текущих расходов теплоснаб­жающей организации к базовому периоду актуализации, % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал | 2777,13 | 3149,89 | 3354,63 | 3572,68 | 3701,30 | 5461,50 |

Таблица 14.2 - Показатели тарифно-балансовой модели по системе теплоснабжения котельной №2 п. Спирово

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2037 |
| Индексы-дефляторы МЭР | - | 104,3 | 104,3 | 113,5 | 113,5 | 113,5 |
| Установленная тепло­вая мощность котельных, Гкал/ч | 1,31 | 1,31 | 1,31 | 1,31 | 1,31 | 1,31 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| Полезный отпуск теплоэнергии, Гкал/год | 2620,32 | 2620,32 | 2620,32 | 2620,32 | 2620,32 | 2620,32 |
| Жилфонд | 1581,93 | 1581,93 | 1581,93 | 1581,93 | 1581,93 | 1581,93 |
| Местный бюджет | 973,8 | 973,8 | 973,8 | 973,8 | 973,8 | 973,8 |
| Прочие объекты | 64,59 | 64,59 | 64,59 | 64,59 | 64,59 | 64,59 |
| Расход газа, тыс. м3/год | 523,165 | 523,165 | 523,165 | 523,165 | 523,165 | 523,165 |
| Отношение текущих расходов теплоснаб­жающей организации к базовому периоду актуализации, % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал | 2777,13 | 3149,89 | 3354,63 | 3572,68 | 3701,30 | 5461,50 |

Таблица 14.3 - Показатели тарифно-балансовой модели по системе теплоснабжения котельной №5 п. Спирово

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2037 |
| Индексы-дефляторы МЭР | - | 104,3 | 104,3 | 113,5 | 113,5 | 113,5 |
| Установленная тепло­вая мощность котельных, Гкал/ч | 1,63 | 1,63 | 1,63 | 1,63 | 1,63 | 1,63 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 |
| Полезный отпуск теплоэнергии, Гкал/год | 3015,47 | 3015,47 | 3015,47 | 3015,47 | 3015,47 | 3015,47 |
| Жилфонд | 977,81 | 977,81 | 977,81 | 977,81 | 977,81 | 977,81 |
| Местный бюджет | 660,36 | 660,36 | 660,36 | 660,36 | 660,36 | 660,36 |
| Прочие объекты | 1377,3 | 1377,3 | 1377,3 | 1377,3 | 1377,3 | 1377,3 |
| Расход газа, тыс. м3/год | 487,811 | 487,811 | 487,811 | 487,811 | 487,811 | 487,811 |
| Отношение текущих расходов теплоснаб­жающей организации к базовому периоду актуализации, % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал | 2777,13 | 3149,89 | 3354,63 | 3572,68 | 3701,30 | 5461,50 |

Таблица 14.4 - Показатели тарифно-балансовой модели по системе теплоснабжения котельной №6/1 п. Красное Знамя

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2037 |
| Индексы-дефляторы МЭР | - | 104,3 | 104,3 | 113,5 | 113,5 | 113,5 |
| Установленная тепло­вая мощность котельных, Гкал/ч | 0,332 | 0,332 | 0,332 | 0,332 | 0,332 | 0,332 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 |
| Полезный отпуск теплоэнергии, Гкал/год | 527,78 | 527,78 | 527,78 | 527,78 | 527,78 | 527,78 |
| Жилфонд | 490,59 | 490,59 | 490,59 | 490,59 | 490,59 | 490,59 |
| Местный бюджет | 22,09 | 22,09 | 22,09 | 22,09 | 22,09 | 22,09 |
| Прочие объекты | 15,1 | 15,1 | 15,1 | 15,1 | 15,1 | 15,1 |
| Расход газа, тыс. м3/год | 107,451 | 107,451 | 107,451 | 107,451 | 107,451 | 107,451 |
| Отношение текущих расходов теплоснаб­жающей организации к базовому периоду актуализации, % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал | 2750,88 | 3120,12 | 3322,92 | 3538,91 | 3666,32 | 5409,87 |

Таблица 14.5 - Показатели тарифно-балансовой модели по системе теплоснабжения котельной №6/2 п. Красное Знамя

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2037 |
| Индексы-дефляторы МЭР | - | 104,3 | 104,3 | 113,5 | 113,5 | 113,5 |
| Установленная тепло­вая мощность котельных, Гкал/ч | 0,167 | 0,167 | 0,167 | 0,167 | 0,167 | 0,167 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 | 0,0835 |
| Полезный отпуск теплоэнергии, Гкал/год | 170,4 | 170,4 | 170,4 | 170,4 | 170,4 | 170,4 |
| Жилфонд | 170,4 | 170,4 | 170,4 | 170,4 | 170,4 | 170,4 |
| Местный бюджет | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Прочие объекты | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Расход газа, тыс. м3/год | 36,528 | 36,528 | 36,528 | 36,528 | 36,528 | 36,528 |
| Отношение текущих расходов теплоснаб­жающей организации к базовому периоду актуализации, % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал | 2750,88 | 3120,12 | 3322,92 | 3538,91 | 3666,32 | 5409,87 |

Таблица 14.6 - Показатели тарифно-балансовой модели по системе теплоснабжения БМК №16 п. Спирово

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2037 |
| Индексы-дефляторы МЭР | - | 104,3 | 104,3 | 113,5 | 113,5 | 113,5 |
| Установленная тепло­вая мощность котельных, Гкал/ч | 5,16 | 5,16 | 5,16 | 5,16 | 5,16 | 5,16 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 |
| Полезный отпуск теплоэнергии, Гкал/год | 7808 | 7808 | 7808 | 7808 | 7808 | 7808 |
| Жилфонд, Гкал/год | 4007,8 | 4007,8 | 4007,8 | 4007,8 | 4007,8 | 4007,8 |
| Местный бюджет, Гкал/год | 2305,0 | 2305,0 | 2305,0 | 2305,0 | 2305,0 | 2305,0 |
| Прочие объекты, Гкал/год | 749,2 | 749,2 | 749,2 | 749,2 | 749,2 | 749,2 |
| Отношение текущих расходов теплоснаб­жающей организации к базовому периоду актуализации, % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал | 2621,77 | 2792,19 | 2973,68 | 3080,73 | 4545,81 | 2621,77 |

## Тарифно-балансовые расчётные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Таблица 14.7 – Показатели тарифно-балансовой модели МУП «Спировское ЖКХ»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2037 |
| Индексы-дефляторы МЭР | - | 104,3 | 104,3 | 113,5 | 113,5 | 113,5 |
| Установленная тепло­вая мощность котельных, Гкал/ч | 5,539 | 5,539 | 5,539 | 5,539 | 5,539 | 5,539 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 2,0565 | 2,0565 | 2,0565 | 2,0565 | 2,0565 | 2,0565 |
| Полезный отпуск теплоэнергии, Гкал/год | 7563,27 | 7563,27 | 7563,27 | 7563,27 | 7563,27 | 7563,27 |
| Жилфонд | 4176,14 | 4176,14 | 4176,14 | 4176,14 | 4176,14 | 4176,14 |
| Местный бюджет | 1870,5 | 1870,5 | 1870,5 | 1870,5 | 1870,5 | 1870,5 |
| Прочие объекты | 1516,63 | 1516,63 | 1516,63 | 1516,63 | 1516,63 | 1516,63 |
| Расход газа, тыс. м3/год | 1564,412 | 1564,412 | 1564,412 | 1564,412 | 1564,412 | 1564,412 |
| Отношение текущих расходов теплоснаб­жающей организации к базовому периоду актуализации, % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал | 2750,88 | 3120,12 | 3322,92 | 3538,91 | 3666,32 | 5409,87 |

Таблица 14.7 – Показатели тарифно-балансовой модели ООО «КомТЭК»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2037 |
| Индексы-дефляторы МЭР | - | 104,3 | 104,3 | 113,5 | 113,5 | 113,5 |
| Установленная тепло­вая мощность котельных, Гкал/ч | 5,16 | 5,16 | 5,16 | 5,16 | 5,16 | 5,16 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 |
| Полезный отпуск теплоэнергии, Гкал/год | 7808 | 7808 | 7808 | 7808 | 7808 | 7808 |
| Жилфонд, Гкал/год | 4007,8 | 4007,8 | 4007,8 | 4007,8 | 4007,8 | 4007,8 |
| Местный бюджет, Гкал/год | 2305,0 | 2305,0 | 2305,0 | 2305,0 | 2305,0 | 2305,0 |
| Прочие объекты, Гкал/год | 749,2 | 749,2 | 749,2 | 749,2 | 749,2 | 749,2 |
| Отношение текущих расходов теплоснаб­жающей организации к базовому периоду актуализации, % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал | 2621,77 | 2792,19 | 2973,68 | 3080,73 | 4545,81 | 2621,77 |

## Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Основные параметры формирования тарифов:

- тариф ежегодно формируется и пересматривается;

- в необходимую валовую выручку для расчёта тарифа включаются экономически обоснованные эксплуатационные затраты;

- исходя из утверждённых финансовых потребностей реализации проектов схемы, в течение установленного срока возврата инвестиций в тариф включается инвестиционная составляющая, складывающаяся из амортизации по объектам инвестирования и расходов на финансирование реализации проектов схемы из прибыли с учётом возникающих налогов;

- тарифный сценарий обеспечивает финансовые потребности планируемых проектов схемы и необходимость выполнения финансовых обязательств перед финансирующими организациями;

- для обеспечения доступности услуг потребителям должны быть выработаны меры сглаживания роста тарифов при инвестировании.

Таким образом, в рамках этой финансовой модели: тариф ежегодно пересматривается или индексируется, но исходя из утверждённой инвестиционной программы; определён долгосрочный период, в течение которого в тариф включается обоснованная инвестиционная составляющая, обеспечивающая финансовые потребности инвестиционной программы. При этом тарифное регулирование становится более предсказуемым и обеспечивает финансирование производственной деятельности организации коммунального комплекса по поставкам тепловой энергии и инвестиционной деятельности в рамках утверждённой инвестиционной программы. В большинстве случаев источниками финансирования инвестиционной программы в коммунальной сфере являются заёмные средства (не менее 80% инвестиционных затрат), привлекаемые на срок 5-6 лет; тарифное сглаживание может быть обеспечено также постепенным «нагружением» тарифа инвестиционной составляющей, которая обеспечивает возврат и обслуживание привлечённых займов; при этом должен быть предусмотрен и согласован с банком индивидуальный график возврата займов неравными долями; это непривычно для банков, но достижимо и является самой эффективной и доступной мерой по сглаживанию тарифных последствий инвестирования; такая схема позволяет осуществить капитальные вложения (реконструкцию) в сжатые сроки, растянуть возврат инвестиций на 6-8 лет и обеспечить рост тарифной нагрузки на потребителей ежегодно на уровне 15-22% (после этого срока тариф снижается на величину порядка 20-30%).

## Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения

Перспективные значения тарифов на тепловую энергию пересчитаны по отношению к утверждённым тарифам на 2022 год.

# Реестр единых теплоснабжающих организаций

## Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения

Таблица 15.1- Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций в границах Спировского муниципального округа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Система  теплоснабжения | Наименование  организации | ИНН | Юридический/почтовый адрес |
| Котельная №1 п. Спирово | МУП «Спировское ЖКХ» | 6908016912 | 171170, Тверская обл., Спировский м.о., пгт. Спирово, ул. Пушкина, д.82 |
| Котельная №2 п. Спирово | МУП «Спировское ЖКХ» | 6908016912 | 171170, Тверская обл., Спировский м.о., пгт. Спирово, ул. Пушкина, д.82 |
| Котельная №5 п. Спирово | МУП «Спировское ЖКХ» | 6908016912 | 171170, Тверская обл., Спировский м.о., пгт. Спирово, ул. Пушкина, д.82 |
| Котельная №6/1 п. Красное Знамя | МУП «Спировское ЖКХ» | 6908016912 | 171170, Тверская обл., Спировский м.о., пгт. Спирово, ул. Пушкина, д.82 |
| Котельная №6/2 п. Красное Знамя | МУП «Спировское ЖКХ» | 6908016912 | 171170, Тверская обл., Спировский м.о., пгт. Спирово, ул. Пушкина, д.82 |
| БМК №16 п. Спирово | ООО «КомТЭК» | 6950169101 | 170100, Тверская обл, г. Тверь, ул. Бассейная, д. 2/12 |

## Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Таблица 15.2 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование  организации | ИНН | Юридический/почтовый адрес | Системы теплоснабжения |
| МУП «Спировское ЖКХ» | 6908016912 | 171170, Тверская обл., Спировский м.о., пгт. Спирово, ул. Пушкина, д.82 | Система котельной №1 п. Спирово |
| Система котельной №2 п. Спирово |
| Система котельной №5 п. Спирово |
| Система котельной №6/1 п. Красное Знамя |
| Система котельной №6/2 п. Красное Знамя |
| ООО «КомТЭК» | 6950169101 | 170100, Тверская обл, г. Тверь, ул. Бассейная, д. 2/12 | Система БМК №16 п. Спирово |

## Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

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 рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей ёмкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надёжность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Теплоснабжающие организации МУП «Спировское ЖКХ» и ООО «КомТЭК» удовлетворяют всем вышеперечисленным требованиям.

## Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

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 в течение 1 месяца с даты опубликования сообщения, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны её деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчётность, составленная на последнюю отчётную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о её принятии.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации.

## Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

*Описание зон деятельности отопительных котельных в п. Спирово*

Зона действия централизованной системы теплоснабжения котельной №1 по адресу ул. Мира, п. Спирово. К системе теплоснабжения подключены здания школы №1, прочие потребители (три юр. лица) и восемь многоквартирных жилых дома. Объекты системы теплоснабжения от котельной №1 расположены в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Спировское ЖКХ».

Зона действия централизованной системы теплоснабжения котельной №2 по адресу пер. Фурманова, 9, пом. 6, п. Спирово. К системе теплоснабжения подключены здание школы № 2, детского сада «Солнышко», детской школы искусств, прочие потребители (три юр. лица) и двенадцать многоквартирных жилых дома. Объекты системы теплоснабжения от котельной №2 расположены в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Спировское ЖКХ».

Зона действия централизованной системы теплоснабжения котельной №5 по адресу ул. Железнодорожная, 8А, п. Спирово. К системе теплоснабжения подключены здания детского сада №4, школы №8, прочие потребители (четыре юр.лица) и 10 многоквартирных дома. Объекты системы теплоснабжения от котельной №5 расположены в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Спировское ЖКХ».

Зона действия централизованной системы теплоснабжения БМК №16 по адресу ул. Проезжая, 5а, п. Спирово. К системе теплоснабжения подключены здания детского сада «Сказка», Администрации Спировского района Тверской области, Спировской центральной районной больницы, ГКУТО "ЦСПН" Спировского района, ЕРКЦ, Главное управление региональной безопасности Тверской области, Прокуратуры Тверской области, ГКУ Тверской области "Центр занятости населения Спировского района", ГУ Управление пенсионного фонда РФ в городе Вышнем Волочке и Вышневолоцком районе (межрайонное) Тверской области и др., МУП ЖКХ Спировское, ООО "Тигма", АНО "Редакция газеты "Спировские Известия", ООО "Агроторг", ЗАО "ТАНДЕР", ООО "Элегия", ООО "Управдом" и другие прочие объекты а также 13 многоквартирных дома. Объекты системы теплоснабжения БМК №16 расположены в зоне эксплуатационной ответственности ООО «КомТЭК».

*Описание зон деятельности отопительных котельных в п. Красное Знамя*

Зона действия централизованной системы теплоснабжения котельной №6/1 по адресу ул. Пролетарская, п. Красное Знамя. К системе теплоснабжения подключены здания ГБУЗ ЦРБ, Администрации п. Красное Знамя, ООО «Рассвет», ФГУП «Почта России» и жилой дом по ул. Пролетарская, д. 1. Объекты системы теплоснабжения от котельной №6/1 расположены в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Спировское ЖКХ».

Зона действия централизованной системы теплоснабжения котельной №6/2 по адресу ул. Лермонтова, п. Красное Знамя. К системе теплоснабжения подключено здание жилого дома по ул. Лермонтова д. 4. Объекты системы теплоснабжения от котельной №6/2 расположены в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Спировское ЖКХ».

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или разделение систем теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

## Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений

Установлены зоны деятельности ЕТО.

# Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

## Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Таблица 16.1 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и(или) техническому перевооружению источников тепловой энергии

| № п/п | Краткое описание, технические параметры мероприятий | Источник финансирования | Всего капитальных вложений, тыс. руб. | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2037 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Замена котельного оборудования котельной №5 в п. Спирово | Бюджет области, местный бюджет, внебюджетн. источники | 10 000 | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | 10 000 |
|  | **Итого** |  | **10 000** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **10 000** |

## Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Таблица 16.2 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

| № п/п | Краткое описание, технические параметры мероприятий | Источник финансирования | Всего капитальных вложений, тыс. руб. | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2037 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Реконструкция сетей котельной №5 в п. Спирово – 1,7 км | Бюджет области, местный бюджет, внебюджетн. источники | 34 501 | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | 34 501 |
| 2 | Реконструкция сетей БМК №16 в п. Спирово – 1,88 км | Бюджет области, местный бюджет, внебюджетн. источники | 38 155 | **-** | 1 2718 | 1 2718 | 1 2719 | **-** | - |
|  | **Итого** |  | **72 656** | **-** | **1 2718** | **1 2718** | **1 2719** | **-** | **34 501** |

## Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

До конца расчётного периода схемы теплоснабжения Спировского муниципального округа, мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, не запланировано.

# Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

## Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Предложения и замечания на момент актуализации схемы теплоснабжения Спировского муниципального округа, не поступало.

## Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Предложения и замечания на момент актуализации схемы теплоснабжения Спировского муниципального округа, не поступало.

## Перечень учтённых замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесённых в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Предложения и замечания на момент актуализации схемы теплоснабжения Спировского муниципального округа, не поступало.

# Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

## Реестр изменений, внесённых в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения

В актуализированную схемы теплоснабжения Спировского муниципального округа внесены следующие изменения:

* Внесены сведения об изменении в функциональной структуре теплоснабжения;
* Отражены изменения в структуре и технических характеристиках основного оборудования котельных;
* Обновлены базовые значения показателей по источникам тепловой энергии, в т.ч.: балансы тепловой мощности, балансы теплоносителя, топливные балансы;
* Внесены изменения о протяженности и иных параметров тепловых сетей;
* Обновлены цены (тарифы) на услуги теплоснабжения на период 2022 года;
* Обновлены базовые значения индикаторов развития систем теплоснабжения;
* Произведен перерасчёт ценовых тарифных последствий;
* Обновлены значения индикаторов развития систем теплоснабжения;
* Доработана структура схемы теплоснабжения в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2014 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения) с изменениями на 31 мая 2022 года.

## Мероприятия из утверждённой схемы теплоснабжения, которые были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения

Сведения о мероприятиях из утверждённой схемы теплоснабжения, которые были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения: замена котельного оборудования на котельной №1, котельной №6/1, котельной №6/2, проведен капитальный ремонт котельной оборудования котельной №2; реконструкция тепловых сетей от котельной №1 и котельной №2.

# ПРИЛОЖЕНИЕ

Графические материалы схемы теплоснабжения Спировского муниципального округа

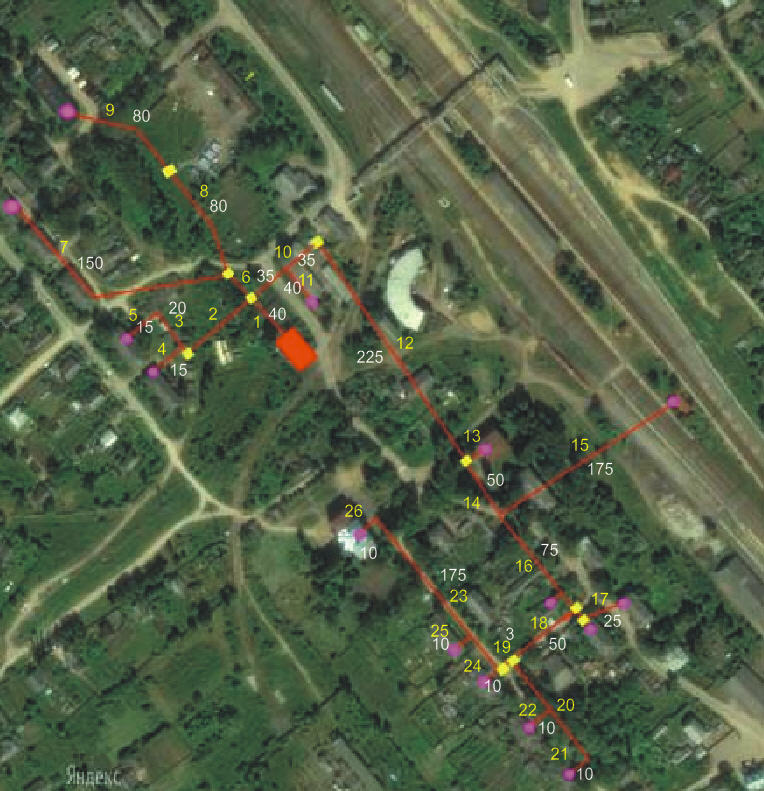
**Схема тепловых сетей котельной №1 п. Спирово**



**Схема тепловых сетей котельной №2 п. Спирово**

****

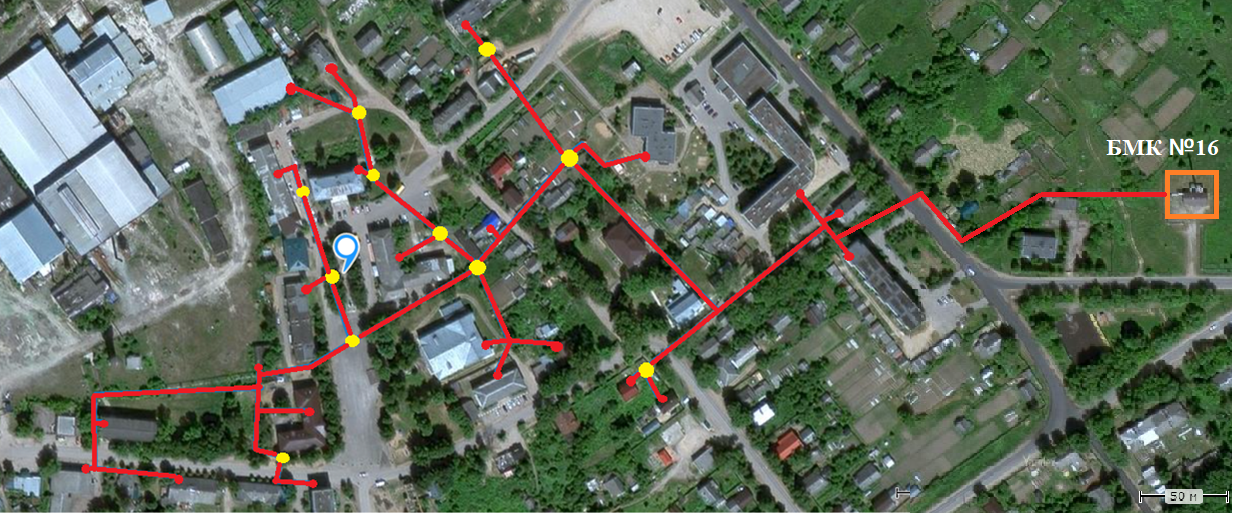
**Схема тепловых сетей котельной №5 п. Спирово**



**Схема тепловых сетей п. Красное Знамя**

****

**Схема тепловых сетей БМК №16 п. Спирово**

****

1. СНиП 41-02-2003, табл. 2 [↑](#footnote-ref-1)
2. Ионин А. А. Надежность систем тепловых сетей. – М.: Стройиздат, 1989. – 268 с.: ил. [↑](#footnote-ref-2)