| ИСПОЛНИТЕЛЬ | УТВЕРЖДАЮ |
| --- | --- |
| Индивидуальный предприниматель | _____ |
| _____А.Н. Дударев | _____ |
| «_____»_____2025 | «_____»_____2025 |

# Схема теплоснабжения муниципального образования Бегичевское Богородицкого района Тульской области по состоянию на 2026 год и на период до 2038 года

## Обосновывающие материалы

**2025 г**

# Оглавление

Введение ..... 16

Термины и определения ..... 17

Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» ..... 20

Часть 1 «Функциональная структура теплоснабжения» ..... 20

1.1.1. В зонах производственных котельных ..... 20
1.1.2. В зонах действия индивидуального теплоснабжения ..... 20
1.1.3. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения муниципального образования за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения ..... 20

Часть 2 «Источники тепловой энергии» ..... 21

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования ..... 21
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки ..... 21
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности ..... 21
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 ..... 22
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 ..... 22
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) ..... 22
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 ..... 22
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования ..... 23
1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети ..... 23
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии ..... 23
1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии ..... 23
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 надежного теплоснабжения потребителей ..... 23
1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения ..... 24

Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них» ..... 25

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 ..... 25

1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей, в зонах действия источников тепловой энергии, в электронной форме и (или) на бумажном носителе .....25
1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации: тип изоляции; тип компенсирующих устройств; тип прокладки; краткую характеристику грунтов, в местах прокладки, с выделением наименее надежных участков; определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам .....25
1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях .....26
1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов .....26
1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности .....27
1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....27
1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей .....28
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет ..28
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет .....28
1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....28
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 .....29
1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя .....30
1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя, при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям, за последние 3 года .....32
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....32
1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям .....32
1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....32
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....32
1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....33
1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....33
1.3.21 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....33
1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) .....33
1.3.23 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения .....33

Часть 4 «Зоны действия источников тепловой энергии»....34

Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии - в зонах действия источников тепловой энергии»....34

1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии....34
1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии....34
1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений, в многоквартирных домах, с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии....35
1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии, в расчетных элементах территориального деления, за отопительный период и за год в целом....35
1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение....35
1.5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии....38
1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения....38

Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии»....38

1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности, в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки, по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения....38
1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения....40
1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю....40
1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения....41
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....41
1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения....41

Часть 7 «Балансы теплоносителя»....42

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 ....42
1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения ....44
1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения ....45
Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом» ....45
1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии ....45
1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями; ....45
1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки; ....45
1.8.4 Описание использования местных видов топлива ....45
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 ....46
1.8.6 Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе; ....46
1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа. ....46
1.8.8 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения ....46
Часть 9 «Надежность теплоснабжения» ....47
1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей ....47
.9.2 Частота отключений потребителей ....47
1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений ....47
1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) ....47
1.9.5 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, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике ....47
1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении ....48

1.9.7 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения ....48

Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций» ....48

1.10.1 Описание результатов 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 ....48
1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций, для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения....49

Часть 11 «Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения»....49

1.11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации, с учетом последних 3 лет....49
1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки Схемы теплоснабжения ....50
1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения;....50
1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....50
1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения, с учетом последних 3 лет ....50
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....50
1.11.7 Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения....50

Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»....51

1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);....51
1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей); ....52
1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения; ....52
1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения;....52

1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....53
1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....53
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» .....54
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....54
2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным 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; .....54
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 .....54
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....55
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе .....55
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов 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. .....56
2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения .....56
2.7.1. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения; .....56
2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки; .....56
2.7.3. Расчетную тепловую нагрузку на коллекторах источников тепловой энергии;..56
2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды. .....56
**Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»** .....57
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей».....57
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 расчетной тепловой нагрузки .....57

4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии .....61

4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузкой потребителей.....61

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 61

Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения».....62

5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) .....62

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....64

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей .....64

5.4. Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....64

Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»....65

6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии .....65

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 учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.....67

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов .....67

6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии .....67

6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения .....67

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. .....70

6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения; ..... 70

Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» ..... 71

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления ..... 71

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 надежного теплоснабжения потребителей ..... 71

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения ..... 72

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения ..... 72

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, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. ..... 73

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

7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии ..... 73

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 ..... 73

7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии ..... 74

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

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения ..... 74

7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....74

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

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения.....75

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....75

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

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций, в том числе при отказе оборудования котельных.....76

Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».....78

8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....78

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

8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....78

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

8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....78

8.6. Предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....79

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

8.8. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....80

8.9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них.....80

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций, в том числе при отказе элементов тепловых сетей ..... 80

Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения» ..... 81

9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения ..... 81

9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) ..... 81

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям ..... 81

9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения ..... 81

9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения ..... 81

9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения ..... 82

Глава 10 «Перспективные топливные балансы» ..... 83

10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения ..... 83

10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива ..... 85

10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива ..... 85

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 ..... 86

10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе ..... 86

10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа ..... 86

10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии ..... 86

Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения» ..... 87

**11.1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения** ..... 87

**11.2. Методы и результаты 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** ..... 91

**11.3. Результаты оценки вероятности отказов (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам** ..... 92

**11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки** ..... 93

**11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии** ..... 94

**11.6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения** ..... 94

**11.6.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования** ..... 94

**11.6.2. Установка резервного оборудования** ..... 94

**11.6.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть** ..... 94

**11.6.4. Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа** ..... 95

**11.6.5. Устройство резервных насосных станций** ..... 95

**11.6.6. Установка баков-аккумуляторов** ..... 95

**11.7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них** ..... 95

Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию» ..... 97

12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей ..... 97

12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей ..... 99

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций ..... 100

12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения ..... 100

12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей,

предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности ..... 103

Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения» ..... 104

13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях ..... 104

13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии ..... 105

13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных) ..... 105

13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети ..... 105

13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности ..... 105

13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке ..... 105

13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения) ..... 105

13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии ..... 105

13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) ..... 105

13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии ..... 105

13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) ..... 105

13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения) ..... 106

13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения) ..... 106

13.14. 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 ..... 106

13.15. 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 учетом реализации проектов схемы теплоснабжения.106

Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия».....107

14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....107

14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....109

14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....109

14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения .....109

Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций».....110

15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения .....110

15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации;.....110

15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....110

15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;.....111

15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). .....112

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.....112

Глава 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения».....113

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....113

16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них .....113

16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....115

Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения» .....116

17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....116

17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

.....116
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....116
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения» .....117
Приложение 1 Характеристики тепловых сетей .....118
Приложение 2 Схемы тепловых сетей .....122

# Введение

Схема теплоснабжения муниципального образования Бегичевское Богородицкого района Тульской области по состоянию на 2026 год и на период до 2038 года (далее – Схема теплоснабжения) выполнена во исполнение требований Федерального Закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения разработана на период до 2038 года.

Целью разработки Схемы теплоснабжения является удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрение энергосберегающих технологий.

Основанием для разработки Схемы теплоснабжения являются:

- Федеральный закон от 27.07.2010 года N 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Приказ Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. N 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения».
- Генеральный план муниципального образования Бегичевское Богородицкого района Тульской области;
- Схема теплоснабжения муниципального образования Бегичевское Богородицкого района Тульской области;

## Термины и определения

- При разработке Схемы теплоснабжения использованы следующие термины и определения:
- **зона действия источника тепловой энергии** – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;
- **зона действия системы теплоснабжения –** территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;
- **источник тепловой энергии –** устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;
- **качество теплоснабжения** – совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;
- **комбинированная выработка электрической и тепловой энергии** – режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;
- **мощность источника тепловой энергии нетто** - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;
- **надежность теплоснабжения** – характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;
- **открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения)** – технологически связанный комплекс инженерных сооружений, предназначенный для теплоснабжения и горячего водоснабжения путем отбора горячей воды из тепловой сети;
- **потребитель тепловой энергии** – лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;
- **радиус эффективного теплоснабжения** – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения;

- **располагаемая мощность источника тепловой энергии –** величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);
- **расчетный элемент территориального деления** – территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.
- **система теплоснабжения** – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- **тепловая нагрузка** – количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;
- **тепловая мощность** – количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;
- **тепловая сеть** – совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;
- **тепловая энергия** – энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);
- **теплоноситель** – пар, вода, которые используются для передачи тепловой энергии;
- **теплоснабжение** – обеспечение потребителей тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;
- **теплоснабжающая организация** – организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии(мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей);
- **теплопотребляющая установка** – устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;
- **теплосетевые объекты** – объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;

- **установленная мощность источника тепловой энергии** – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;
- **элемент территориального деления –** территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.

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

## Часть 1 «Функциональная структура теплоснабжения»

Муниципальное образование Бегичевское (далее по тексту- МО Бегичевское) входит в состав Богородицкого района Тульской области.

На территории МО Бегичевское эксплуатируется 3 котельных, тепловой мощностью - 5,85 Гкал/ч.

Сведения о функциональной структуре источников централизованного теплоснабжения МО Бегичевское приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Сведения о функциональной структуре источников централизованного теплоснабжения МО Бегичевское**

| № п/п | Наименование котельной | Адрес котельной | Эксплуатирующая организация |
|---|---|---|---|
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | п. Бегичевский, ул.Гайдара д.№9б | ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула» |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | п. Бегичевский, ул.Пушкинская д.№2а | ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула» |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | д. Упертовка, ул.Липки д.№5б | ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула» |

*1.1.1. В зонах производственных котельных*

Котельные работают локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивая теплом жилые и общественные и промышленные здания.

*1.1.2. В зонах действия индивидуального теплоснабжения*

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены на территориях, неохваченных централизованным теплоснабжением.

Данная застройка, в основном, представлена домами одно-, двухквартирного и коттеджного типа. Эти здания не присоединены к централизованным системам теплоснабжения. Теплоснабжение указанных потребителей осуществляется от индивидуальных газовых котлов, печного отопления и электрокотлов.

*1.1.3. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения муниципального образования за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения*

За период, с момента утверждения раннее разработанной Схемы теплоснабжения изменений в функциональной структуре теплоснабжения МО Бегичевское не зафиксировано.

## Часть 2 «Источники тепловой энергии»

*1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования*

Сведения по основному оборудованию источников теплоснабжения по состоянию на 2026 год представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельных в зонах деятельности ЕТО**

| № п/п | Наименование котельной | Адрес котельной | Тип котла | Кол-во котлов | Год установки | Мощность котла, Гкал/ч | Мощность котельной, Гкал/ч | УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал * |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | п. Бегичевский, ул.Гайдара д.№9б | КСВа-0,63Гн | 1 | 2013 | 0,54 | 1,62 | 155 |
| | | | КСВа-0,63Гн | 1 | 2003 | 0,54 | | |
| | | | КСВа-0,63Гн | 1 | 2003 | 0,54 | | |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | п. Бегичевский, ул.Пушкинская д.№2а | КСВаУ-0,63Гн | 1 | 2013 | 0,55 | 1,65 | 154 |
| | | | КСВаУ-0,63Гн | 1 | 2004 | 0,55 | | |
| | | | КСВаУ-0,63Гн | 1 | 2004 | 0,55 | | |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | д. Упертовка, ул.Липки д.№5б | «Факел-Г» | 1 | 2013 | 0,86 | 2,58 | 164 |
| | | | «Факел-Г» | 1 | 1994 | 0,86 | | |
| | | | «Факел-Г» | 1 | 1994 | 0,86 | | |

* Удельный расход условного топлива по котельной, кг у.т./Гкал, определен как отношение фактического потребления топлива к расчетному теплопотреблению, соответственно полученные значения УРУТ не отражают фактические показатели работы котельной.

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

Установленную мощность источника включает в себя: сумму установленной тепловой мощности оборудования. Параметры установленной тепловой мощности оборудования представлены в таблице 3.

**Таблица 3 – Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных в зонах действия ЕТО, Гкал/ч**

| № п/п | Наименование котельной | Тепловая мощность котлов установленная | Ограничения установленной мощности | Тепловая мощность котлов располагаемая | Затраты тепловой мощности на собственные нужды | Тепловая мощность котельной нетто |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | 1,620 | 0,370 | 1,250 | 0,010 | 1,24 |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | 1,650 | 0,390 | 1,260 | 0,0058 | 1,254 |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | 2,580 | 0,970 | 1,610 | 0,0132 | 1,597 |
| Всего по муниципальному образованию | | 5,850 | 1,730 | 4,120 | 0,029 | 4,091 |

*1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности*

Сведения об ограничениях тепловой мощности источников тепловой энергии МО Бегичевское представлены в таблице 3.

*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*

Объемы тепла, на собственные и хозяйственные нужды источников теплоснабжения за 2024 год, приведены в таблице 4.

**Таблица 4 – Выработка, затраты тепловой энергии на собственные нужды, отпуск тепловой энергии, расход условного топлива по котельным в зоне деятельности ЕТО**

| № п/п | Наименование котельной | Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал | Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал | Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал | Вид топлива | Расход топлива, т.у.т |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | 1 136,6 | 0,1 | 1 136,5 | газ | 150,4 |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | 870,5 | 8,3 | 862,2 | газ | 141,6 |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | 1 782,1 | 70,9 | 1 711,3 | газ | 285,4 |
| Всего по муниципальному образованию | | 3 789,2 | 79,3 | 3 710,0 | | 577,4 |

Параметры тепловой мощности нетто, источников теплоснабжения МО Бегичевское, представлены в таблице 3.

*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*

Указанные сведения приведены в таблице 2.

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

На территории муниципального образования отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

*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*

Регулирование отпуска тепловой энергии, от источников, осуществляется качественным способом, при котором температура в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети изменяется в соответствии с температурой наружного воздуха. Расчетные параметры теплоносителя составляют: $T_1/T_2$=95/70°С;

*1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования*

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

Число часов использования установленной тепловой мощности – это отношение выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии в течение года к установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Анализ загрузки котельной проводился исходя из: установленной мощности котлов.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице 5.

**Таблица 5 – Среднегодовая загрузка оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО**

| № п/п | Наименование котельной | Установленная мощность котельной, Гкал/ч | Выработка тепла за 2024 год, Гкал | Число часов использования УТМ за 2024 год, час | КИУМ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | 1,62 | 1137 | 702 | 13% |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | 1,65 | 870 | 528 | 10% |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | 2,58 | 1782 | 691 | 13% |
| Всего по муниципальному образованию | | 5,85 | 3789 | | 12% |

*1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети*

Учет тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, осуществляется расчетным путем.

*1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии*

Отказов оборудования источников тепловой энергии не зафиксировано.

*1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии*

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

*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 надежного теплоснабжения потребителей*

Источники тепловой энергии, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме, в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствуют.

Динамика изменения эксплуатационных показателей работы котельных в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций представлена в таблице 6.

**Таблица 6 – Динамика изменения эксплуатационных показателей работы котельных в зонах деятельности ЕТО**

| Наименование показателя | Ед. изм. | 2024 |
|---|---|---|
| Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной | лет | 19 |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии | кг/Гкал | 152,4 |
| Собственные нужды | % | 3% |
| Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии | кг/Гкал | 155,6 |
| Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов | кВт-ч/Гкал | 45,7 |
| Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов | м³/Гкал | 0,81 |
| Коэффициент использования установленной тепловой мощности | % | 12% |
| Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности) | % | 0% |
| Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных) | % | 0% |
| Доля котельных оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных) | % | 100% |
| Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных) | % | 0% |
| Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч | % | 0% |
| Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных | 1/год | 2 |
| Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных | час | - |
| Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения | тыс. Гкал | 0 |
| Вид резервного топлива | | нет |
| Расход резервного топлива | т.у.т | - |

* Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал, определен как отношение фактического потребления топлива к расчетному теплопотреблению, соответственно полученные значения УРУТ не отражают фактические показатели работы котельной.

*1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения*

С момента утверждения раннее разработанной Схемы теплоснабжения уточнены технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии. На основании уточнений скорректированы установленные мощности котельных.

## Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них»

Отпуск тепловой энергии от котельных, в виде горячей воды осуществляется централизовано: через сети трубопроводов.

Тепловые сети котельных №1 и №2 выполнены в 2-х трубном исполнении; система теплоснабжения закрытая.

Тепловые сети котельной №7 д. Упертовка выполнены в 4-трубном исполнении, система теплоснабжения закрытая.

*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*

Общая характеристика тепловых сетей представлена в таблице 7.

**Таблица 7 – Общая характеристика тепловых сетей в зонах деятельности ЕТО**

| № п/п | Наименование котельной | Длина тепловой сети, м | Диаметр трубопровода - средний, мм | Вид прокладки тепловой сети |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | 709 м. (сети отопления) | 113 мм. (сети отопления) | надземная и подземная |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский* | 788 м. (сети отопления) | 104 мм. (сети отопления) | надземная и подземная |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка** | 365 м. (сети отопления) | 102 мм. (сети отопления) | подземная |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка** | 365 м. (сети ГВС) | 71 мм. (сети ГВС) | подземная |
| Всего по муниципальному образованию | | 2 227 | | |

**Протяженность сетей отопления от сторонних потребителей – 40 м;*
*** Протяженность сетей отопления от сторонних потребителей – 308 м;*
**** Протяженность сетей ГВС от сторонних потребителей – 103 м;*

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

Схемы тепловых сетей представлены в Приложении.

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

В таблицах ниже представлена информация о параметрах тепловых сетей.

**Таблица 8 – Материальные характеристики тепловых сетей и тепловой нагрузки потребителей**

| № п/п | Наименование котельной | Протяженность тепловых сетей в материальная характеристика, м | |
|---|---|---|---|
| | | Сумма по полю Длина участка, м | Материальная характеристика, м² |
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | 709,0 | 63,1 |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | 788,0 | 70,1 |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | 730,3 | 88,8 |
| Всего по муниципальному образованию | | 2227,3 | 222,0 |

**Таблица 9 – Год начала эксплуатации тепловых сетей**

| № п/п | Наименование котельной | Год прокладки тепловых сетей | Срок службы, лет | Общая протяженность тепловых сетей, м |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | 1989 | 33 | 709 м. (сети отопления) |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | 1989 | 33 | 788 м. (сети отопления) |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | 1989 | 33 | 365 м. (сети отопления) |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | 1989 | 33 | 365 м. (сети ГВС) |

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

На трубопроводах установлена необходимая чугунная и стальная запорная арматура для секционирования тепловых сетей: на участки дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов и на трубопроводах - ответвлений к потребителям тепловой энергии.

Запорная арматура, в основном, установлена в тепловых камерах, за исключением дренажей и воздушников. В качестве запорной арматуры, в основном, используются чугунные клиновые задвижки с ручным приводом, шаровые краны и дисковые затворы.

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

Строительные конструкции тепловых камер выполнены железобетонных конструкций - колец. Высота камер в свету от уровня пола до низа выступающих конструкций составляет 1 м. Перекрытия большинства тепловых камер железобетонные с одним люком.

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

Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по температурному графику 95/70 оС. Изменение температурного графика не предполагается.

СОГЛАСОВАНО:
Глава администрации
МО Богородицкий район
_____ В. В. Игонин

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула»
_____ В. В. Щербаков

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК

качественного регулирования температуры теплоносителя на выходе из котельных Богородицкого района, обслуживаемых ООО «ЭнергоГазИнвест-тула»

| Температура наружного воздуха | Температура воды в подающем трубопроводе | Температура воды в обратном трубопроводе |
|---|---|---|
| +8 | 37 | 32 |
| +7 | 38 | 33 |
| +6 | 39 | 34 |
| +5 | 41 | 35 |
| +4 | 43 | 37 |
| +3 | 44 | 37 |
| +2 | 45 | 38 |
| +1 | 47 | 39 |
| 0 | 49 | 40 |
| -1 | 50 | 41 |
| -2 | 52 | 42 |
| -3 | 53 | 42 |
| -4 | 54 | 43 |
| -5 | 56 | 44 |
| -6 | 57 | 45 |
| -7 | 59 | 47 |
| -8 | 60 | 48 |
| -9 | 62 | 49 |
| -10 | 63 | 50 |
| -11 | 65 | 51 |
| -12 | 67 | 52 |
| -13 | 68 | 53 |
| -14 | 70 | 54 |
| -15 | 72 | 55 |
| -16 | 75 | 57 |
| -17 | 77 | 58 |
| -18 | 79 | 59 |
| -19 | 80 | 60 |
| -20 | 82 | 61 |
| -21 | 83 | 63 |
| -22 | 85 | 64 |
| -23 | 87 | 65 |
| -24 | 89 | 66 |
| -25 | 91 | 68 |
| -26 | 93 | 69 |
| -27 | 95 | 70 |

**Рисунок 1 - Температурный график**

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

Для теплоисточников МО Бегичевское принят качественный способ регулирования температуры теплоносителя. Действующий температурный график для теплоисточников разработаны в соответствии с местными климатическими условиями. Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по температурному графику 95/70 ºС.

В соответствии с пунктом 6.2.59 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»:

Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть ± 3%;
- по давлению в подающем трубопроводе ± 5%;
- по давлению в обратном трубопроводе ± 0,2 кгс/см².

Фактический температурный режим отпуска тепла в тепловые сети соответствует утвержденным температурным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

*1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей*

Задачей гидравлического расчёта трубопроводов является определение фактического гидравлического сопротивления каждого участка и суммы сопротивлений по участкам, начиная от теплового ввода и до каждого теплопотребителя. Гидравлические режимы удовлетворят необходимым требованиям теплоснабжения потребителей.

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

Отказы тепловых сетей (аварийные ситуации) за 2024 год приведены в таблице ниже.

**Таблица 10 – Статистика отказов тепловых сетей за 2024 год**

| Наименование котельной | Количество отказов, ед | |
|---|---|---|
| | Отопительный период | Летний период |
| Котельная №1 п. Бегичевский | 0 | 0 |
| Котельная №2 п. Бегичевский | 0 | 0 |
| Котельная №7 д. Упертовка | 1 | 1 |

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

Среднее время на восстановление работоспособности тепловых сетей (или продолжительность аварийно-восстановительного ремонта) – не превышает 6 час.

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

Для выявления мест утечек, теплоносителя из трубопроводов, теплоснабжающие организации применяют следующие методы:

**Опрессовка на прочность повышенным давлением.** Метод применяется и был разработан с целью: выявления ослабленных мест трубопровода - в ремонтный период и исключения появления повреждений - в отопительный период. Он имел долгий период

освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность – 20-40%. То есть, только 20% повреждений выявляется в ремонтный период и 80% уходит на период отопления. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

**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 наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора.** При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

**Использование акустических корреляционных течеискателей.** Принцип действия течеискателей, корреляционных, основан на сравнении шумов, определяемых сенсорами звуковой частоты в двух точках трубопровода. Акустические датчики устанавливаются на трубе таким образом, чтобы предполагаемая течь находилась между ними. Датчики устанавливаются, как правило, в колодцах, на задвижках, на трубопроводах и в других доступных местах; хотя иногда, для установки датчиков, приходится делать специальные раскопки.

После ремонта, в межотопительный период, тепловые сети подвергаются испытаниям в соответствии с существующими техническими регламентами и прочими руководящими документами.

*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*

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 за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;

• испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных;

• конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;

• испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;

• испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Регламентные работы на тепловых сетях проводятся в соответствии с планом проведения регламентных работ и включают:

- заполнение трубопроводов магистральных и распределительных сетей после проведения ремонта в межотопительный период – 1 раз в год;
- испытание на плотность и механическую прочность трубопроводов тепловых сетей – 1 раз в год;
- промывку трубопроводов тепловых сетей – 1 раз в год.

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

К нормативам технологических потерь, при передаче тепловой энергии, относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

1) потери и затраты теплоносителя ($м^3$) в пределах установленных норм;

2) потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя (Гкал).

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

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

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

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

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся: технически неизбежные, в процессе передачи и распределения тепловой энергии, потери теплоносителя - с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей.

Утвержденные нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии на 2026 год представлены в таблице ниже.

**Таблица 11 – Утвержденный норматив потерь тепловой энергии на 2026 год**

| № п/п | Наименование котельной | Нормативные потери на 2026 год, Гкал/год | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Отопление | ГВС | Всего |
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | 259,03 | - | 259,03 |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | 264,08 | - | 264,08 |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | 366,95 | | 366,95 |

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии включаемые в расчет отпущенной тепловой энергии представлены в таблице ниже.

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

Динамика изменения фактических показателей потерь тепловой энергии в тепловых сетях, представлена в таблице **12**.

**Таблица 12 – Фактические потери тепловой энергии и теплоносителя**

| № п/п | Наименование котельной | Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/год | Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети |
|---|---|---|---|
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | 2,89 | 0% |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | 218,08 | 25% |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | 359,77 | 21% |

*1.3.15 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.

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

Котельные муниципального образования работают по зависимой схеме. Потребители тепловой энергии присоединяются посредством распределительных сетей непосредственно к магистральному теплопроводу. Для обеспечения работы внутридомовых сетей потребителей избыточный напор теплоносителя гасится шайбами. Данный тип присоединения теплопотребляющих установок определяет график регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.

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

Приборы учета тепловой энергии на котельных отсутствуют.

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

На котельных МО Бегичевское отсутствует система диспетчеризации.

*1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций*

Система централизованного теплоснабжения МО Бегичевское функционирует без повысительных и понизительных насосных станций. Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системах теплоснабжения не используются.

*1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления*

Защита тепловых сетей от превышения давления установлена непосредственно на котельных.

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

Участки тепловых сетей, относящиеся к категории «бесхозяйные» не выявлены.

*1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)*

Энергетические характеристики тепловых сетей не разрабатывались. Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей приведена в таблице 13.

**Таблица 13 – Данные энергетических характеристик тепловых сетей**

| № п/п | Наименование котельной | Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВт-ч/Гкал | Удельное (отнесенное к материальной характеристике количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м²/год |
|---|---|---|---|
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | 27 | 0 |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | 37 | 0 |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | 63 | 0,06 |

*1.3.23 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения*

С момента утверждения раннее разработанной Схемы теплоснабжения уточнены технические характеристики тепловых сетей котельных МО Бегичевское.

Участки т/с ушедшие в связи переходом домов на АОГВ в п. Бегичевский.

ул. Гайдара - 10м.

1. ТК-4 – д. № 8 Ø57 – 10м. (БМК-1)

ул. Советская - 10м.

1. ТК-14 – д. № 11 Ø57 – 10м. (БМК-1)

ул. Пушкинская - 90м.

1. ТК-15 – д. № 10 Ø57 – 8м. (БМК-2)
2. ТК-16 – д. № 11 Ø108 – 72м., Ø76 – 10м. (БМК-2)

### Часть 4 «Зоны действия источников тепловой энергии»

Централизованное теплоснабжение МО Бегичевское организовано от 3 котельных.

Каждая котельная работает локально: на собственную зону теплоснабжения - обеспечивает теплом жилые и общественные здания.

Расположение источников теплоснабжения, а также трассы тепловых сетей, от источников до потребителей, представлены в Приложении.

### Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии - в зонах действия источников тепловой энергии»

*1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии*

Значения спроса на тепловую мощность, в расчетных элементах территориального деления, представлены в таблице 14.

**Таблица 14 – Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления**

| № п/п | Наименование котельной | Тепловая нагрузка, Гкал/ч | Потребление тепловой энергии за год (полезный отпуск тепловой энергии за 2024 год), Гкал |
|---|---|---|---|
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | 0,480 | 1 134 |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | 0,290 | 644 |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | 0,660 | 1 352 |
| Всего по муниципальному образованию | | 1,430 | 3129 |

*1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии*

Значения расчетных тепловых нагрузок источников тепловой энергии представлены в таблице 15.

**Таблица 15 – Значения расчетных тепловых нагрузок источников тепловой энергии**

| № п/п | Наименование котельной | Тепловая нагрузка, Гкал/ч | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Отопление | Вентиляция | ГВС | Всего |
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | 0,480 | 0,000 | 0,000 | 0,480 |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | 0,290 | 0,000 | 0,000 | 0,290 |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | 0,640 | 0,000 | 0,020 | 0,660 |
| Всего по муниципальному образованию | | 1,410 | 0 | 0 | 1,430 |

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

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

В силу требований п.15 Статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Настоящая схема теплоснабжения не предусматривает перехода многоквартирных домов, подключенных к централизованной системе теплоснабжения, на отопление жилых помещений с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

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

Сведения об объёмах потребления тепловой энергии, в расчетных элементах территориального деления, за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 16.

**Таблица 16 – Сведения об объёмах потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

| № п/п | Наименование котельной | Потребление тепловой энергии за год (полезный отпуск тепловой энергии за 2024 год), Гкал/год | Потребление тепловой энергии за отопительный период (полезный отпуск тепловой энергии за 2024 год), Гкал |
|---|---|---|---|
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | 1 134 | 1 134 |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | 644 | 644 |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | 1 352 | 1281 |
| **Всего по муниципальному образованию** | | **3 129** | **3 059** |

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

Нормативы потребления тепловой энергии утверждаются исполнительными органами государственной власти субъекта. Как правило, этим занимаются региональные энергетические комиссии. При установлении нормативов применяются: метод аналогов,

экспертный метод, расчетный метод. Решение о применении одного из методов либо их сочетании принимается уполномоченными органами.

Определение нормативов потребления тепла с применением метода аналогов и экспертного метода производится на основе выборочного наблюдения потребления коммунальных услуг в многоквартирных и жилых домах, имеющих аналогичные технические и строительные характеристики, степень благоустройства и заселенность. Они основываются на данных об объеме потребления с коллективных приборов учета.

Расчетный метод применяется, если результаты измерений коллективными (общедомовыми) приборами учета тепла в многоквартирных домах или жилых домах отсутствуют или их недостаточно для применения метода аналогов, а также, если отсутствуют данные измерений для применения экспертного метода.

При определении нормативов потребления тепла учитываются технологические потери и не учитываются расходы коммунальных ресурсов, возникшие в результате нарушения требований технической эксплуатации внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, правил пользования жилыми помещениями и содержания общего имущества в многоквартирном доме.

В норматив отопления включается расход тепловой энергии исходя из расчета расхода на 1 квадратный метр площади жилых помещений, необходимый для обеспечения нормального температурного режима.

В соответствии с частью 1 статьи 157 Жилищного кодекса Российской Федерации, Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 года N 306 "Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг", Постановлением правительства Тульской области от 07 октября 2013 года N 83 "Об определении уполномоченного органа исполнительной власти Тульской области по утверждению нормативов потребления коммунальных услуг" (в ред. 11.12.2017 N 101) приказываю;

Утвердить нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Тульской области на отопительный период (7 месяцев), определенные с применением расчетного метода

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению при отсутствии приборов учета, представлены в таблице.

**Таблица 17 - Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению**

| Год постройки многоквартирного дома или жилого дома | Количество этажей | Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению, Гкал на 1 кв. м общей площади всех жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме или жилого дома в месяц |
|---|---|---|
| До 1999 года постройки | 1 | 0,0283 |
| | 2 | 0,0261 |
| | 3-4 | 0,0262 |
| | 5-9 | 0,0258 |
| | 10 | 0,0230 |
| | 12 | 0,0237 |
| | 13 | 0,0250 |
| | 14 | 0,0245 |
| | 16 и более | 0,0258 |
| После 1999 года постройки | 1 | 0,0212 |
| | 2 | 0,0180 |
| | 3 | 0,0188 |
| | 4-5 | 0,0135 |
| | 6-7 | 0,0151 |
| | 8 | 0,0120 |
| | 9 | 0,0119 |
| | 10 | 0,0112 |
| | 11 | 0,0129 |
| | 12 и более | 0,0111 |

Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению при отсутствии приборов учета в жилых помещениях представлены в таблице 18.

Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению при отсутствии приборов учета в жилых помещениях действуют с 11.12.2017, в соответствии с приложением к приказу от 16.05.2013 №45 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению, водоотведению, применяемых для расчета размера платы за коммунальные услуги, предоставляемые потребителям в жилищном фонде независимо от формы собственности и цели использования жилищного фонда на территории Тульской области» (в ред. 11.12.2017 N 101).

**Таблица 18 - Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению**

| Вид коммунальной услуги | Водоразборные устройства и оборудование | Норматив потребления коммунальных услуг в жилых помещениях человек*м³/месяц |
|---|---|---|
| Горячее водоснабжение | Раковина (или мойка кухонная) | 0,947 |
| Горячее водоснабжение | Раковина (или мойка кухонная) и душ | 2,608 |
| Горячее водоснабжение | Раковина (или мойка кухонная) и ванна | 3,083 |

| Вид коммунальной услуги | Водоразборные устройства и оборудование | Норматив потребления коммунальных услуг в жилых помещениях человек*м³/месяц |
|---|---|---|
| Горячее водоснабжение | Раковина и мойка кухонная | 1,213 |
| Горячее водоснабжение | Раковина, мойка кухонная и душ | 2,874 |
| Горячее водоснабжение | Раковина, мойка кухонная и ванна | 3,349 |
| Горячее водоснабжение | Раковина (или мойка кухонная) и унитаз | 0,947 |
| Горячее водоснабжение | Раковина, мойка кухонная и унитаз | 1,213 |
| Горячее водоснабжение | Раковина (или мойка кухонная), душ и унитаз | 2,608 |
| Горячее водоснабжение | Раковина (или мойка кухонная), ванна и унитаз | 3,083 |
| Горячее водоснабжение | Раковина, мойка кухонная, душ и унитаз | 2,874 |
| Горячее водоснабжение | Раковина, мойка кухонная, ванна и унитаз | 3,349 |

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

Величины договорных тепловых нагрузок не превышают расчетных (фактических).

*1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения*

С момента утверждения раннее разработанной Схемы теплоснабжения уточнены тепловые нагрузки потребителей. Актуальные тепловые нагрузки приведены в настоящей Схеме теплоснабжения.

## Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии»

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

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

Установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования,

предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

Располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе, по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе.

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

Перечисленные величины указаны в таблице 19.

**Таблица 19 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по источникам тепловой энергии, Гкал/ч**

| Наименование показателя | 2024 |
|---|---|
| ***Котельная №1 п. Бегичевский*** | |
| Установленная тепловая мощность, в том числе: | 1,62 |
| Располагаемая тепловая мощность | 1,25 |
| Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде | 0,01 |
| Потери в тепловых сетях в горячей воде | 0,038 |
| Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды | 0 |
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде | 0,48 |
| Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе: | 0,48 |
| отопление | 0,48 |
| вентиляция | 0 |
| горячее водоснабжение | 0 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке) | 0,722 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке) | 0,722 |
| Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла | 0,82 |
| Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата | 0,48 |
| ***Котельная №2 п. Бегичевский*** | |
| Установленная тепловая мощность, в том числе: | 1,65 |
| Располагаемая тепловая мощность | 1,26 |
| Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде | 0,006 |
| Потери в тепловых сетях в горячей воде | 0,023 |
| Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды | 0 |
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде | 0,29 |
| Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе: | 0,29 |
| отопление | 0,29 |
| вентиляция | 0 |
| горячее водоснабжение | 0 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке) | 0,941 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке) | 0,941 |
| Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла | 0,734 |
| Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата | 0,29 |
| ***Котельная №7 д. Упертовка*** | |
| Установленная тепловая мощность, в том числе: | 2,58 |
| Располагаемая тепловая мощность | 1,61 |
| Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде | 0,013 |
| Потери в тепловых сетях в горячей воде | 0,053 |
| Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды | 0 |

| Наименование показателя | 2024 |
|---|---|
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде | 0,64 |
| Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе: | 0,64 |
| отопление | 0,64 |
| вентиляция | 0 |
| горячее водоснабжение | 0,02 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке) | 0,904 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке) | 0,904 |
| Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла | 0,737 |
| Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата | 0,64 |

*1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения*

На каждом источнике теплоснабжения в период действия Схемы теплоснабжения имеются резервы тепловой мощности

Подробные значения резервов тепловой мощности нетто представлено в Разделе 1.6.1.

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

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

- определение диаметров трубопроводов;
- определение падения давления-напора;
- определение действующих напоров в различных точках сети;
- определение допустимых давлений, в трубопроводах, при различных режимах работы и состояниях теплосети.

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок.

При проектировании и в эксплуатационной практике: для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети – пользуются пьезометрическими графиками. По ним определяется напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

- Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допускаемого рабочего давления в местных системах.

- Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.
- Давление в обратной магистрали, во избежание образования вакуума, не должно быть ниже 0,05-0,1 Мпа (5-10 м вод. Ст.).
- Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 Мпа (5 м вод. Ст.).
- Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.
- Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.
- В летний период давление в подающей и обратной магистралях принимают больше статического давления в системе ГВС.

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

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

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

На котельных МО Бегичевское дефициты тепловой мощности не выявлены.

*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*

Возможности расширения технологических зон действия источников тепловой энергии, с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия источников с дефицитом тепловой мощности, отсутствуют. Зоны действия с дефицитом тепловой мощности – отсутствуют.

*1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения*

С момента утверждения раннее разработанной Схемы теплоснабжения уточнены технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии и

тепловые нагрузки потребителей. На основании уточнений скорректированы балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения.

Схемы тепловых сетей и зоны действия котельных представлены в Приложении.

## Часть 7 «Балансы теплоносителя»

*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*

Расчетная производительность водоподготовительной установки (ВПУ) котельной для подпитки тепловых сетей определяется в соответствии со строительными нормами и правилами по проектированию тепловых сетей.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» качество исходной воды для систем теплоснабжения должно отвечать требованиям СанПиН 2.1.4.1074 и правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Минэнерго России.

Расчетный часовой расход воды, для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения, следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения – 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом, для участков тепловых сетей, длиной более 5 км от источников теплоты, без распределения теплоты, расчетный расход воды следует принимать равным – 0,5% объема воды в этих трубопроводах;
- в открытых системах теплоснабжения – равным расчетному среднему расходу воды, на горячее водоснабжение, с коэффициентом 1,2 плюс 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом, для участков тепловых сетей, длиной более 5 км от источников теплоты, без распределения теплоты, расчетный расход воды следует принимать равным – 0,5% объема воды в этих трубопроводах;
- для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов – равным расчетному среднему расходу воды, на горячее водоснабжение, с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков – по максимальному расходу воды, на горячее водоснабжение, плюс (в обоих случаях) 0,75% фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких, отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной, наибольшей по объему, тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Объем воды в системах теплоснабжения, при отсутствии данных по фактическим объемам воды, допускается принимать равным 65 на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения; 70 на 1 МВт – при открытой системе; и 30 на 1 МВт средней нагрузки – при отдельных сетях горячего водоснабжения.

В таблице 20 представлено описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя.

**Таблица 20 – Балансы подпитки тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках**

| Наименование показателя | 2024 |
|---|---|
| ***Котельная №1 п. Бегичевский*** | |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | 0,067 |
| *нормативные утечки теплоносителя* | 0,067 |
| *сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС* | 0,000 |
| ***Котельная №2 п. Бегичевский*** | |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | 0,041 |
| *нормативные утечки теплоносителя* | 0,041 |
| *сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС* | 0,000 |
| ***Котельная №7 д. Упертовка*** | |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | 0,092 |
| *нормативные утечки теплоносителя* | 0,092 |
| *сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС* | 0,000 |

Баланс химочищенной воды по видам потребления приведен в таблице ниже.

**Таблица 21 – Балансы химочищенной воды по видам потребления, м$^3$**

| Котельные | системы теплопотребления и сети абонентов | сети ЭСО | итого на подпитку систем теплоснабжения | продувка котлов | Всего ХОВ |
|---|---|---|---|---|---|
| план 2025 -2028 гг. | | | | | |
| п. Бегичевский | | | | | |
| БМК № 1 | 145 | 200 | 345 | 91 | 436 |
| БМК № 2 | 87 | 354 | 441 | 62 | 503 |
| котельная № 7 д. Упертовка | 140 | 172 | 312 | 109 | 421 |
| итого: | 372 | 726 | 1098 | 262 | 1360 |

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

Структура балансов производительности ВПУ, теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения, представлена в таблице 22.

**Таблица 22 – Балансы производительности ВПУ котельных в зонах деятельности ЕТО**

| Наименование показателя | Ед. изм. | 2024 |
|---|---|---|
| ***Котельная №1 п. Бегичевский*** | | |
| Производительность ВПУ | т/ч | 2,50 |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения | т/ч | 0,067 |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | т/ч | 0,067 |
| нормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0,067 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0,000 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС | т/ч | 0,000 |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) | т/ч | 0,268 |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | т/ч | 2,433 |
| Доля резерва | % | 97% |
| ***Котельная №2 п. Бегичевский*** | | |
| Производительность ВПУ | т/ч | 2,50 |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения | т/ч | 0,041 |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | т/ч | 0,041 |
| нормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0,041 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0,000 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС | т/ч | 0,000 |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) | т/ч | 0,162 |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | т/ч | 2,459 |
| Доля резерва | % | 98% |
| ***Котельная №7 д. Упертовка*** | | |
| Производительность ВПУ | т/ч | 2,50 |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения | т/ч | 0,092 |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | т/ч | 0,092 |
| нормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0,092 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0,000 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС | т/ч | 0,000 |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) | т/ч | 0,369 |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | т/ч | 2,408 |
| Доля резерва | % | 96% |

*1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения*

С момента утверждения раннее разработанной Схемы теплоснабжения уточнены технические характеристики систем водоподготовки. Сформированы балансы теплоносителя по итогам 2024 года.

## Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом»

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

На рассматриваемых источниках теплоснабжения, в качестве основного топлива, используют природный газ.

Вид используемого топлива, расход натурального и условного топлива приведены в таблице 23.

**Таблица 23 – Топливный баланс системы теплоснабжения, образованный на базе котельных в зонах деятельности ЕТО**

| № п/п | Наименование котельной | Вид топлива | Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м³ | Израсходовано топлива | | Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм³) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Всего, т. натурального топлива, тыс. м³ | Всего, в т. условного топлива | |
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | газ | 133 | 133 | 150 | 7 900 |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | газ | 125 | 125 | 142 | 7 900 |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | газ | 253 | 253 | 285 | 7 900 |
| Всего по муниципальному образованию | | | 512 | 512 | 577 | |

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

Резервное и аварийное топливо на источнике теплоснабжения не предусмотрено.

*1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки;*

Топливом для всех котельных является природный газ. Плотность газа 0,706 кг/м³ при температуре 0 °С и давлении 0,10132 МПа. Низшая теплота сгорания 7,900 Гкал/ тыс. м³, нормативная теплота сгорания 8,120 Гкал/тыс. м³.

*1.8.4 Описание использования местных видов топлива*

Топливный баланс 100% составляет природный газ.

*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*

Характеристики на основании проведенных технических анализов приведены в разделе 1.8.3.

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

Топливом для всех котельных является природный газ.

По числу ступеней регулирования давления газа система газораспределения 2-х и 3-х ступенчатая (газопроводы низкого давления (до 0,1 МПа), среднего давления (0,3 МПа) и высокого давления II категории (0,6 МПа)). Природный газ по газопроводам высокого и среднего давления поступает к ГРП, далее по газопроводам среднего и низкого давления к потребителям жилой застройки и коммунально-бытовым потребителям. В ГРП выполняется понижение давления газа, а также автоматически поддерживается постоянное давление газа на выходе, независимо от интенсивности газопотребления.

Распределительными газопроводами среднего и низкого давления охвачена значительная часть территории населенных пунктов.

По принципу построения сети газораспределения выполнены по тупиковой схеме.

*1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.*

Изменений в топливном балансе не запланировано.

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

Актуализированы топливные балансы систем теплоснабжения по итогам 2024 года.

## Часть 9 «Надежность теплоснабжения»

Надежность теплоснабжения – способность проектируемых и существующих источников теплоты (котельных), тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде).

Часть № 1.9 «Надежность теплоснабжения» разрабатывается в соответствии с требованиями пункта 33 Требований к схемам теплоснабжения (утв. постановлением Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»).

*1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей*

Результаты представлены в п. 11.7.

*.9.2 Частота отключений потребителей*

Результаты представлены в п. 11.7.

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

Результаты представлены в п. 11.7.

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

Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения отсутствуют.

*1.9.5 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, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике*

Авариями в коммунальных отопительных котельных считаются разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, а также разрушения газопроводов и газового оборудования, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт.

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.

Аварийные ситуации на источниках теплоснабжения и тепловых сетях муниципального образования отсутствовали.

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

Аварийные ситуации в теплоснабжении не выявлены.

*1.9.7 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения*

В рамках актуализации схемы выполнен расчет показателей надежности систем теплоснабжения. Результаты расчета представлены в п. 11.7.

## Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций»

*1.10.1 Описание результатов 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*

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающей организации, а именно фактические расходы на производство и передачу тепловой энергии на 2024 год представлены в таблице ниже.

**Таблица 24 – Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающей организации ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула»**

| № п/п | Наименование показателя | Един. изм. | Факт 2024 | План 2025 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источников тепловой энергии, всего | тыс. Гкал | 109963,74 | 97870,34 |
| 2 | Покупная тепловая энергия | тыс. Гкал | - | |
| 3 | Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды | тыс. Гкал | 2260,63 | 2181,54 |
| 4 | Отпуск тепловой энергии из тепловых сетей | тыс. Гкал | 107703,11 | 95688,8 |
| 5 | Потери тепловой энергии в сети (нормативные) | тыс. Гкал | 17238,36 | 16979,25 |
| 6 | Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск) | тыс. Гкал | 86649,99 | 78709,55 |
| 7 | Операционные (подконтрольные) расходы | тыс. руб. | 75577,53 | 86356,12 |
| 8 | Неподконтрольные расходы | тыс. руб. | 43163,79 | 21569,68 |
| 9 | Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя | тыс. руб. | 111047,75 | 143715,2255 |
| 10 | Прибыль | тыс. руб. | 216,43 | 355,45 |
| 11 | ИТОГО необходимая валовая выручка | тыс. руб. | 230005,50 | 251996,47 |

*1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций, для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения*

В актуализированной схеме теплоснабжения представлены результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающей организации ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула» за 2024 год.

## Часть 11 «Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения»

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

Динамика утверждённых тарифов на тепловую энергию в горячей воде, представлена в таблице 25.

**Таблица 25 – Тарифы на тепловую энергию в горячей воде**

| Год | 01.01-30.06.2024 | 01.07-31.12.2024 | 01.01-30.06.2025 | 01.07-31.12.2025 |
|---|---|---|---|---|
| Тарифы на тепловую энергию, руб/Гкал без НДС МО Бегичевское и МО Товарковское | 3240,85 | 3240,85 | 3240,85 | 3889,02 |

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

На момент разработки схемы теплоснабжения действующие тарифы для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии, представлены в таблице.

**Таблица 26 – Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки Схемы теплоснабжения**

| Наименование | 01.07-31.12. 2025 |
|---|---|
| Тарифы на тепловую энергию, руб/Гкал без НДС МО Бегичевское и МО Товарковское | 3889,02 |

*1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения;*

Плата за подключение к системе теплоснабжения составляет 550,00 рублей (пятьсот пятьдесят рублей) с учетом НДС.

*1.11.4 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 отсутствует.

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

Ценовые зоны в муниципальном образовании отсутствуют.

*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*

Ценовые зоны в муниципальном образовании отсутствуют.

*1.11.7 Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения*

В актуализированной схеме теплоснабжения представлены действующие тарифы на тепловую энергию на 2024 год.

## Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»

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

Из комплекса существующих проблем организации качественно теплоснабжения на территории поселения, можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- износ котельного оборудования;
- отсутствие приборов учета у большинства потребителей;
- отсутствие приборов учета тепла на котельных, тепловых сетях.

Основными проблемами организации надежного теплоснабжения является устаревшее оборудование котельных, а также износ тепловых сетей, что влечет за собой перерасход топлива, большие потери воды и тепловой энергии, увеличение тарифов на коммунальные услуги и рост аварийности.

Износ сетей – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения.

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

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей.

Отсутствие приборов учета на тепловых сетях – не позволяет оценить фактические тепловые потери в сетях.

Отсутствие приборов учета у части потребителей – не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленное тепло и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.

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

Основными проблемами организации надежного теплоснабжения является устаревшее оборудование котельных муниципального образования, а также высокий износ тепловых сетей.

Организация надежного и безопасного теплоснабжения муниципального образования, это комплекс организационно-технических мероприятий, из которых можно выделить:

- оценку остаточного ресурса тепловых сетей;
- план перекладки тепловых сетей на территории поселения;
- диспетчеризацию;
- методы определения мест утечек.

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

План перекладки тепловых сетей – документ, в котором описан перечень участков тепловых сетей, перекладка которых намечена на ближайшую перспективу.

Диспетчеризация – организации круглосуточного контроля за состоянием тепловых сетей и работой оборудования систем теплоснабжения (ИТП). При разработке проектов перекладки, тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля (ОДК).

Средние данные по характеристикам котельных поселения:

- Средневзвешенный срок службы всех котельных агрегатов муниципального образования составляет 18 лет.
- Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии 159 кг/Гкал.

*1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения;*

Проблем развития систем теплоснабжения не выявлено.

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

На всех котельных муниципального образования в качестве основного топлива используется природный газ. Имеющаяся некоторая нестабильность показателей

калорийности и удельного веса никоим образом, не влияющих на работу оборудования и не сказывающихся на экономических показателях котельных.

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

Предписания надзорных органов не выдавались.

*1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения*

В актуализированной схеме теплоснабжения приведено текущее описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения по состоянию на 2026 год.

# Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»

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

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 27.

**Таблица 27 – Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения**

| № п/п | Наименование котельной | Тепловая нагрузка, Гкал/ч | Потребление тепловой энергии за год (полезный отпуск тепловой энергии за 2024 год), Гкал |
|---|---|---|---|
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | 0,480 | 1 134 |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | 0,290 | 644 |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | 0,660 | 1 352 |
| Всего по муниципальному образованию | | 1,430 | 3 129 |

## 2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным 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;

Прогноз приростов потребления тепловой энергии на 2038 г. МО Бегичевское составляет 0 Гкал/час.

## 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

Требования к энергетической эффективности жилых и общественных зданий приведены в ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и, о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

В соответствии с указанными документами, проектируемые и реконструируемые жилые, общественные и промышленные здания, должны проектироваться согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и

оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

На основании данных по прогнозам приростов строительных фондов и отсутствия запросов по выдаче технических условий на технологическое подключение новых абонентов увеличение удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение не предусматривается.

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

Для рационального и эффективного использования энергоресурсов на территории муниципального образования предложено сохранение существующей системы теплоснабжения с учетом того, что на территории муниципального образования расширяется газораспределительная сеть, что позволит организовать отопление, горячее водоснабжение потребителей от индивидуальных газовых котлов. Предложения по реконструкции и новому строительству в отношении источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях муниципального образования, не требуется. Перспективная тепловая нагрузка на осваиваемых территориях муниципального образования будет компенсирована индивидуальными источниками. Возможность передачи тепловой энергии от существующих источников тепловой энергии имеется.

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

Приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения отсутствуют.

## 2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов 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 объемов потребления тепловой энергии на территории муниципального образования в производственных зонах отсутствуют.

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

*2.7.1. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения;*

Подключение новых объектов теплопотребления к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не производилось

*2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки;*

Изменений прогнозных приростов перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения не зафиксировано.

*2.7.3. Расчетную тепловую нагрузку на коллекторах источников тепловой энергии;*

С момента утверждения раннее разработанной Схемы теплоснабжения уточнены тепловые нагрузки потребителей. Актуальные тепловые нагрузки приведены в настоящей Схеме теплоснабжения.

*2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды.*

Информация о фактическом расходе теплоносителя отсутствует, т.к. приборы учета тепловой энергии на котельных не установлены.

# Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»

В соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г. № 154 п.2: ”При разработке и актуализации схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения до 100 тыс. человек соблюдение требований, указанных в подпункте «в» пункта 23 и пунктах 55 и 56 требований к схемам теплоснабжения, утвержденных настоящим постановлением, не является обязательным», таким образом электронная модель не разрабатывалась.

# Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»

## 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 расчетной тепловой нагрузки

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки, в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии, с определением резервов (дефицитов) существующей, располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, представлены в таблице 28.

**Таблица 28 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/ч**

| Наименование показателя | 2024 | 2025 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2036-2038 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Котельная №1 п. Бегичевский*** | | | | | | | | | | | | | |
| Установленная тепловая мощность, в том числе: | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 |
| Располагаемая тепловая мощность | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,25 |
| Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Потери в тепловых сетях в горячей воде | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 |
| Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 |
| Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе: | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 |
| отопление | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 |
| вентиляция | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| горячее водоснабжение | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке) | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке) | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 | 0,722 |
| Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 |
| Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 |
| ***Котельная №2 п. Бегичевский*** | | | | | | | | | | | | | |
| Установленная тепловая мощность, в том числе: | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 |

| Наименование показателя | 2024 | 2025 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2036-2038 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Располагаемая тепловая мощность | 1,26 | 1,26 | 1,26 | 1,26 | 1,26 | 1,26 | 1,26 | 1,26 | 1,26 | 1,26 | 1,26 | 1,26 | 1,26 |
| Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 |
| Потери в тепловых сетях в горячей воде | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 |
| Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе: | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| отопление | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| вентиляция | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| горячее водоснабжение | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке) | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке) | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 |
| Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла | 0,734 | 0,734 | 0,734 | 0,734 | 0,734 | 0,734 | 0,734 | 0,734 | 0,734 | 0,734 | 0,734 | 0,734 | 0,734 |
| Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| ***Котельная №7 д. Упертовка*** | | | | | | | | | | | | | |
| Установленная тепловая мощность, в том числе: | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 |
| Располагаемая тепловая мощность | 1,61 | 1,61 | 1,61 | 1,61 | 1,61 | 1,61 | 1,61 | 1,61 | 1,61 | 1,61 | 1,61 | 1,61 | 1,61 |
| Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 |
| Потери в тепловых сетях в горячей воде | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 |

| Наименование показателя | 2024 | 2025 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2036-2038 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 |
| Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе: | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 |
| отопление | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 |
| вентиляция | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| горячее водоснабжение | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке) | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке) | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 | 0,904 |
| Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла | 0,737 | 0,737 | 0,737 | 0,737 | 0,737 | 0,737 | 0,737 | 0,737 | 0,737 | 0,737 | 0,737 | 0,737 | 0,737 |
| Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 |

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

Анализ результатов расчета показывает, что существующие сети обеспечивают тепловой энергией потребителей в необходимых параметрах.

## 4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузкой потребителей

Имеются резервы существующей системы теплоснабжения при обеспечении существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей.

## 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

С момента утверждения раннее разработанной Схемы теплоснабжения уточнены тепловые нагрузки потребителей и балансы тепловой мощности источников тепловой энергии.

# Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»

## 5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Для повышения эффективности работы централизованной системы теплоснабжения в составе настоящей Схеме рассматриваются следующие варианты ее развития:

Вариант 1

| № | Адрес объекта (котельной) | Вид работ | Год реализации |
|---|---|---|---|
| 1.1 | Котельная №1 п. Бегичевский | техническое перевооружение котельной при достижении нормативного срока службы оборудования | 2028 |
| 1.2 | Котельная №2 п. Бегичевский | техническое перевооружение котельной при достижении нормативного срока службы оборудования | 2029 |
| 1.3 | Котельная №7 д. Упертовка | техническое перевооружение котельной при достижении нормативного срока службы оборудования | 2025 |
| 2.1 | Котельная №1 п. Бегичевский | реконструкция тепловых сетей (ежегодная, частичная перекладка тепловых сетей в зависимости от износа) | 2026-2038 |
| 2.2 | Котельная №2 п. Бегичевский | реконструкция тепловых сетей (ежегодная, частичная перекладка тепловых сетей в зависимости от износа) | 2026-2038 |
| 2.3 | Котельная №7 д. Упертовка | реконструкция тепловых сетей (ежегодная, частичная перекладка тепловых сетей в зависимости от износа) | 2026-2038 |
| Всего | | | |

Техническое перевооружение котельной, предусматривает установку современного энергосберегающего оборудования, которое позволит повысить энергетическую эффективность работы котельной. В результате сократиться потребление электроэнергии основным и вспомогательным оборудованием, увеличится КПД работы котельных агрегатов, за счет использования современных высокоэффективных котлов и горелочных устройств.

Вариант 2

- Проекты по строительству и реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы).

## 5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Мероприятия по варианту 1

При реализации мероприятий по варианту 1 планируется: снижение расхода топлива на выработку тепловой энергии в результате увеличения КПД котлов, сокращение тепловых потерь, за счет реконструкции тепловых сетей, а также повышение надежности теплоснабжения и сокращения эксплуатационных затрат.

Сравнивая 2 варианта развития схемы теплоснабжения в 1 варианте за счет вложенных инвестиций, мы получаем экономический эффект и увеличиваем надёжность системы теплоснабжения, во втором варианте мы не инвестируем средства соответственно организация не несет инвестиционных затрат, но надежность и эффективность системы ухудшается за счет морального и физического износа оборудования и тепловых статей.

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

С целью минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе рекомендуется вариант 1, у которого тариф на тепловую энергию к расчетному сроку (2038 год) прогнозируется в размере до 7058 руб/Гкал. При этом, если к реализации будет принят вариант 2 - не будут реализовываться мероприятия (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы) тариф тепловой энергии к расчетному сроку (2038 год) может достичь – 9105 руб/Гкал.

## 5.4. Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В рамках актуализации Схемы теплоснабжения выполнен выбор приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения путем сравнения прогнозных значений тарифа.

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

## 6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельной, предназначен как для передачи теплоты (теплоносителя), так и для восполнения утечек теплоносителя, за счет подпитки тепловой сети.

При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления в час.

Для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции.

Потери в тепловых сетях новых источников теплоснабжения определяются на этапе проектирования.

Выполнен расчет нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей источников теплоснабжения. Указанные сведения представлены в таблице 29.

**Таблица 29 – Перспективные расходы воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне деятельности котельных в зонах деятельности ЕТО на период 2024 – 2038 гг., тыс. м³**

| Наименование показателя | 2024 | 2025 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036-2038 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Котельная №1 п. Бегичевский*** | | | | | | | | | | | | | | |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 |
| *нормативные утечки теплоносителя* | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 |
| *сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ***Котельная №2 п. Бегичевский*** | | | | | | | | | | | | | | |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 |
| *нормативные утечки теплоносителя* | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 |
| *сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ***Котельная №7 д. Упертовка*** | | | | | | | | | | | | | | |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 |
| *нормативные утечки теплоносителя* | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 |
| *сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

### 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 учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

Потребители с использованием открытой системы теплоснабжения отсутствуют.

### 6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Баки-аккумуляторы на котельных отсутствуют.

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

Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлены в таблице ниже.

### 6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения представлен в таблице.

**Таблица 30 – Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети котельных в зонах деятельности ЕТО, тыс. м³**

| Наименование показателя | Ед. изм. | 2024 | 2025 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036-2038 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Котельная №1 п. Бегичевский*** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Производительность ВПУ | т/ч | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения | т/ч | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | т/ч | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 |
| нормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС | т/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) | т/ч | 0,268 | 0,268 | 0,268 | 0,268 | 0,268 | 0,268 | 0,268 | 0,268 | 0,268 | 0,268 | 0,268 | 0,268 | 0,268 | 0,268 |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | т/ч | 2,433 | 2,433 | 2,433 | 2,433 | 2,433 | 2,433 | 2,433 | 2,433 | 2,433 | 2,433 | 2,433 | 2,433 | 2,433 | 2,433 |
| Доля резерва | % | 97% | 97% | 97% | 97% | 97% | 97% | 97% | 97% | 97% | 97% | 97% | 97% | 97% | 97% |
| ***Котельная №2 п. Бегичевский*** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Производительность ВПУ | т/ч | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения | т/ч | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | т/ч | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 |
| нормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС | т/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) | т/ч | 0,162 | 0,162 | 0,162 | 0,162 | 0,162 | 0,162 | 0,162 | 0,162 | 0,162 | 0,162 | 0,162 | 0,162 | 0,162 | 0,162 |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | т/ч | 2,459 | 2,459 | 2,459 | 2,459 | 2,459 | 2,459 | 2,459 | 2,459 | 2,459 | 2,459 | 2,459 | 2,459 | 2,459 | 2,459 |
| Доля резерва | % | 98% | 98% | 98% | 98% | 98% | 98% | 98% | 98% | 98% | 98% | 98% | 98% | 98% | 98% |

| Наименование показателя | Ед. изм. | 2024 | 2025 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036-2038 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Котельная №7 д. Упертовка*** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Производительность ВПУ | т/ч | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения | т/ч | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | т/ч | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 |
| нормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС | т/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) | т/ч | 0,369 | 0,369 | 0,369 | 0,369 | 0,369 | 0,369 | 0,369 | 0,369 | 0,369 | 0,369 | 0,369 | 0,369 | 0,369 | 0,369 |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | т/ч | 2,408 | 2,408 | 2,408 | 2,408 | 2,408 | 2,408 | 2,408 | 2,408 | 2,408 | 2,408 | 2,408 | 2,408 | 2,408 | 2,408 |
| Доля резерва | % | 96% | 96% | 96% | 96% | 96% | 96% | 96% | 96% | 96% | 96% | 96% | 96% | 96% | 96% |

**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.**

За период с момента утверждения раннее разработанной Схемы теплоснабжения балансы водоподготовительных установок актуализированы по данным 2024 года.

**6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения;**

Информация о фактических потерях теплоносителя отсутствует, т.к. приборы учета тепловой энергии на котельных не установлены.

# Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»

## 7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

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

В основу проектных предложений по развитию теплоэнергетической системы муниципального образования заложена следующая концепция теплоснабжения:

- многоквартирная жилая застройка и общественные здания обеспечиваются теплоэнергией от теплоисточников различных типов и мощности, в т.ч. отдельно стоящих котельных, задействованных в системе централизованного теплоснабжения, автономных котельных, предназначенных для одиночных зданий в районах малоэтажной застройки в условиях отсутствия централизованных теплоисточников;
- при строительстве теплоисточников централизованного теплоснабжения предусматривается блочно-модульное исполнение и максимальное использование территории существующих котельных путем их реконструкции с увеличением тепловой мощности;
- теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется за счёт индивидуальных теплоисточников.

## 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 надежного теплоснабжения потребителей

В муниципальном образовании по состоянию на 2026 г. отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

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

В муниципальном образовании в рассматриваемом периоде отсутствуют генерирующие объекты, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей).

**7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, требует значительных финансовых затрат. Окупаемость составляет более 10 лет. Поэтому настоящей схемой строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, не предусматривается.

## 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, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

Настоящей схемой реконструкция источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, не предусматривается.

## 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

Проведение реконструкции для перевода котельной в комбинированный режим выработки требует высоких капиталовложений. Настоящей схемой не предусмотрен перевод котельных в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

## 7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Настоящей схемой реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

## 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

Настоящей схемой перевод источника тепловой энергии в пиковый режим работы не предусматривается.

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

Настоящей схемой расширение зон действия действующих источников не предусматривается.

## 7.10. 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 (или) вывод из эксплуатации котельных не предусмотрен.

## 7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения

Предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

При разработке проектов планировки и проектов застройки для малоэтажной жилой застройки и застройки индивидуальными жилыми домами, необходимо предусматривать теплоснабжение от автономных источников тепловой энергии. Централизованное теплоснабжение малоэтажной застройки и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего требуется строительство тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности

## 7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

При составлении перспективных тепловых балансов теплоснабжения учитываются мероприятия, сведения о которых представлены в таблице ниже.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения представлены в Главах 4 и 6 настоящей схемы.

## 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

Указанные сведения представлены в таблице ниже.

## 7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения

Указанные мероприятия не планируются из-за отсутствия источников теплоснабжения в производственных зонах.

## 7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Согласно статьи 2 Федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении «, радиус эффективного теплоснабжения - это максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое при-соединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения не-целесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе тепло-снабжения.

Согласно п. 6 2. Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., радиус эффективного тепло-снабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

Расширение зоны теплоснабжения с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии. С другой стороны, подключение дополнительной тепловой нагрузки приводит к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. При этом понятием радиуса эффективного теплоснабжения является то расстояние, при котором вероятный рост доходов от дополнительной реализации тепловой энергии компенсирует возрастание расходов при подключении удаленного потребителя.

Вывод о попадании объекта возможного перспективного присоединения в радиус эффективного теплоснабжения принимается исходя из следующего условия: отношение совокупных затрат на строительство и эксплуатацию теплосети к выручке от передачи тепловой энергии должно быть менее или равно 100%. В противном случае рассматриваемый объект не попадает в границы радиуса эффективного теплоснабжения и присоединение объекта к системе централизованного теплоснабжения является нецелесообразным.

Т.е. объект присоединения попадает в радиус эффективного теплоснабжения если выручка от передачи тепловой энергии присоединяемому объекту будет не меньше совокупных затрат на строительство и эксплуатацию теплотрассы к объекту.

В существующем варианте развития не выделены отдельные перспективные объекты подключения, в связи с чем определить целесообразность подключения объектов централизованного теплоснабжения к существующим источниками и/или перспективным источникам не представляется возможным.

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

В настоящей схеме теплоснабжения актуализированы сведения о существующем состоянии источников тепловой энергии. В соответствии с проведенным анализом текущего состояния источников тепловой энергии, сформирован перечень необходимых мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой представленный в таблице.

## Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций, в том числе при отказе оборудования котельных

В настоящей схеме предложены мероприятия по повышению надежности теплоснабжения. Представлены в Главе 12. Реализация предлагаемых мероприятий позволит предотвратить возможность возникновения аварийных ситуаций как на сетях теплоснабжения, так и на источнике тепла. Схема взаимодействия служб (в том числе ресурсоснабжающих организаций) по предотвращению аварийных ситуаций, регламентируется нормативными актами Администрации Богородицкого района.

**Таблица 31 - Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии**

| № | Адрес объекта (котельной) | Вид работ | Год реализации |
|---|---|---|---|
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | техническое перевооружение котельной при достижении нормативного срока службы оборудования | 2026 |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | техническое перевооружение котельной при достижении нормативного срока службы оборудования | 2027 |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | техническое перевооружение котельной при достижении нормативного срока службы оборудования | 2025 |
| 12 | Котельная №7 д. Упертовка | Замена блока автоматики КСУМ-1 на блок БУТ-1Р водогрейного котла "Факел-Г" ст. №3, установленного в котельной. | 2024 |

Техническое перевооружение котельной, предусматривает установку современного энергосберегающего оборудования, которое позволит повысить энергетическую эффективность работы котельной. В результате сократиться потребление электроэнергии основным и вспомогательным оборудованием, увеличится КПД работы котельных агрегатов, за счет использования современных высокоэффективных котлов и горелочных устройств.

# Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»

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

Мероприятия по данному пункту не запланированы.

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

Мероприятия по данному пункту не запланированы.

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

Возможность поставки тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения за счет строительства тепловых сетей настоящей схемой не предусматриваются.

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

Мероприятия по данному пункту не запланированы.

## 8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство новых тепловых сетей для обеспечение нормативной надежности теплоснабжения не запланировано.

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

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок не требуется.

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

Настоящей схемой предусматриваются мероприятия по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, сведения о которых представлены в таблице 32.

**Таблица 32 – Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

| Адрес объекта (котельной) | Вид работ | Год реализации |
|---|---|---|
| Котельная №1 п. Бегичевский | реконструкция тепловых сетей (ежегодная, частичная перекладка тепловых сетей в зависимости от износа) | 2025-2038 |
| Котельная №2 п. Бегичевский | реконструкция тепловых сетей (ежегодная, частичная перекладка тепловых сетей в зависимости от износа) | 2025-2038 |
| Котельная №7 д. Упертовка | реконструкция тепловых сетей (ежегодная, частичная перекладка тепловых сетей в зависимости от износа) | 2025-2038 |
| Котельная №1 п. Бегичевский | реконструкция тепловых сетей (ежегодная, частичная перекладка тепловых сетей в зависимости от износа) | 2025-2038 |
| Котельная №2 п. Бегичевский | реконструкция тепловых сетей (ежегодная, частичная перекладка тепловых сетей в зависимости от износа) | 2025-2038 |
| Котельная №7 д. Упертовка | реконструкция тепловых сетей (ежегодная, частичная перекладка тепловых сетей в зависимости от износа) | 2025-2038 |

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

Мероприятия по строительству и реконструкции насосных станций не планируются.

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

В настоящей схеме теплоснабжения актуализированы сведения о текущем состоянии тепловых сетей. В соответствии с проведенным анализом текущего состояния источников тепловых сетей, сформирован перечень необходимых мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой тепловых сетей в таблице 32.

## Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций, в том числе при отказе элементов тепловых сетей

В настоящей схеме предложены мероприятия по повышению надежности теплоснабжения. Представлены в Главе 12. Реализация предлагаемых мероприятий позволит предотвратить возможность возникновения аварийных ситуаций как на сетях теплоснабжения, так и на источнике тепла. Схема взаимодействия служб (в том числе ресурсоснабжающих организаций) по предотвращению аварийных ситуаций, регламентируется нормативными актами Администрации Богородицкого района.

# Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»

## 9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

На территории поселения потребители, подключенные к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отсутствуют.

## 9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

На территории поселения потребители, подключенные к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отсутствуют.

## 9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

На территории поселения отсутствует нагрузки горячего водоснабжения по открытой схеме.

## 9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

На территории поселения отсутствует нагрузки горячего водоснабжения по открытой схеме.

## 9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

На территории поселения отсутствует нагрузки горячего водоснабжения по открытой схеме.

## 9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

На территории поселения отсутствует нагрузки горячего водоснабжения по открытой схеме.

# Глава 10 «Перспективные топливные балансы»

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

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения представлены в таблице 33.

**Таблица 33 – Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных расходов основного вида топлива**

| Наименование котельной | Вид показателя | Вид топлива / Период | Ед. изм. | 2024 | 2025 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2036-2038 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Котельная №1 п. Бегичевский | Выработка тепловой энергии | газ | Гкал в год | 1137 | 1137 | 1137 | 1137 | 1137 | 1137 | 1137 | 1137 | 1137 | 1137 | 1137 | 1137 | 1137 |
| | Удельный расход условного топлива | природный газ | кг.у.т./Гкал | 159 | 159 | 159 | 159 | 159 | 159 | 159 | 159 | 159 | 159 | 159 | 159 | 159 |
| | Расход условного топлива | | т.у.т. в год | 150 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 |
| | Расход натурального топлива | | тыс. м³ в год | 133 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| | Максимальный часовой расход натурального топлива | зимний | м³ в час | 56 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 |
| | | летний | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Котельная №2 п. Бегичевский | Выработка тепловой энергии | газ | Гкал в год | 870 | 870 | 870 | 870 | 870 | 870 | 870 | 870 | 870 | 870 | 870 | 870 | 870 |
| | Удельный расход условного топлива | природный газ | кг.у.т./Гкал | 163 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| | Расход условного топлива | | т.у.т. в год | 142 | 139 | 139 | 139 | 139 | 139 | 139 | 139 | 139 | 139 | 139 | 139 | 139 |
| | Расход натурального топлива | | тыс. м³ в год | 125 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 |
| | Максимальный часовой расход натурального топлива | зимний | м³ в час | 42 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 |
| | | летний | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Котельная №7 д. Упертовка | Выработка тепловой энергии | газ | Гкал в год | 1782 | 1782 | 1782 | 1782 | 1782 | 1782 | 1782 | 1782 | 1782 | 1782 | 1782 | 1782 | 1782 |
| | Удельный расход условного топлива | природный газ | кг.у.т./Гкал | 160 | 181 | 181 | 181 | 181 | 181 | 181 | 181 | 181 | 181 | 181 | 181 | 181 |
| | Расход условного топлива | | т.у.т. в год | 285 | 322 | 322 | 322 | 322 | 322 | 322 | 322 | 322 | 322 | 322 | 322 | 322 |
| | Расход натурального топлива | | тыс. м³ в год | 253 | 285 | 285 | 285 | 285 | 285 | 285 | 285 | 285 | 285 | 285 | 285 | 285 |
| | Максимальный часовой расход натурального топлива | зимний | м³ в час | 91 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 |
| | | летний | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

## 10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Расчеты нормативных запасов топлива выполняются в соответствии с требованиями «Порядка определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)», утвержденного Приказом Минэнерго РФ от 10.08.2012 №377.

Общий нормативный запаса топлива определяется по формуле:

$$ОНЗТ = ННЗТ + НЭЗТ \text{, тыс. т}$$

В состав ОНЗТ включаются:

ННЗТ, рассчитываемый по общей присоединенной к источнику тепловой нагрузке;

НЭЗТ, определяемый по присоединенной тепловой нагрузке внешних потребителей тепловой энергии.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы котельной и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии в случае введения ограничений поставок топлива.

В соответствии с п.22 «Порядка определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической т тепловой энергии)», утвержденного Приказом Минэнерго РФ от 10.08.2012 №377, для организаций, эксплуатирующих отопительные котельные на газовом топливе с резервным топливом, в НЭЗТ включается количество резервного топлива, необходимого для замещения газового топлива в периоды сокращения его подачи газоснабжающими организациями.

Для котельных, работающих на газе расчет НЭЗТ не производится, т.к. ограничения при подаче газа не планируется.

## 10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

В качестве основного вида топлива используется природный газ.

**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**

Топливом для всех котельных является природный газ. Плотность газа 0,706 кг/м³ при температуре 0 °С и давлении 0,10132 МПа. Низшая теплота сгорания 7,900 Гкал/ тыс. м³, нормативная теплота сгорания 8,120 Гкал/тыс. м³.

**10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе**

В качестве основного вида топлива используется природный газ.

**10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа**

В качестве основного вида топлива используется природный газ.

**10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии**

Актуализированы объемы топлива по итогам 2024 года и на перспективу.

# Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»

## 11.1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

В соответствии с СП 124.13330.2012 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты Рит = 0,97;
- тепловых сетей Ртс = 0,9;
- потребителя теплоты Рпт = 0,99;
- системы СЦТ в целом Рсцт = 0,9·0,97·0,99 = 0,86.

Расчет вероятность безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- $\lambda$ - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов

участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

- Средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
- Средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
- Средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления)

участков тепловой сети;

– Средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Частота (интенсивность) отказов (в соответствии с ГОСТ 27.002-15 «Надежность в технике») каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λi , который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \ldots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t},$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda_c = L_1\lambda_1 + L_2\lambda_2 + \ldots + L_n\lambda_n$,[1/час], где Li - протяженность каждого участка, [км]. И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяется зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 \left(0{,}1\,\tau\right)^{\alpha-1},$$

где τ - срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α : при α <1, она монотонно убывает, при α >1 - возрастает; при α =1 функция принимает вид

$\lambda(t) = \lambda_0 = Const$ А $\lambda_0$ — это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения. Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 \cdot при \cdot 0 < \tau \le 3 \\ 1 \cdot при \cdot 3 < \tau \le 17 \\ 0,5 \times e^{(\tau/20)} \cdot при \cdot \tau > 17 \end{cases}$$

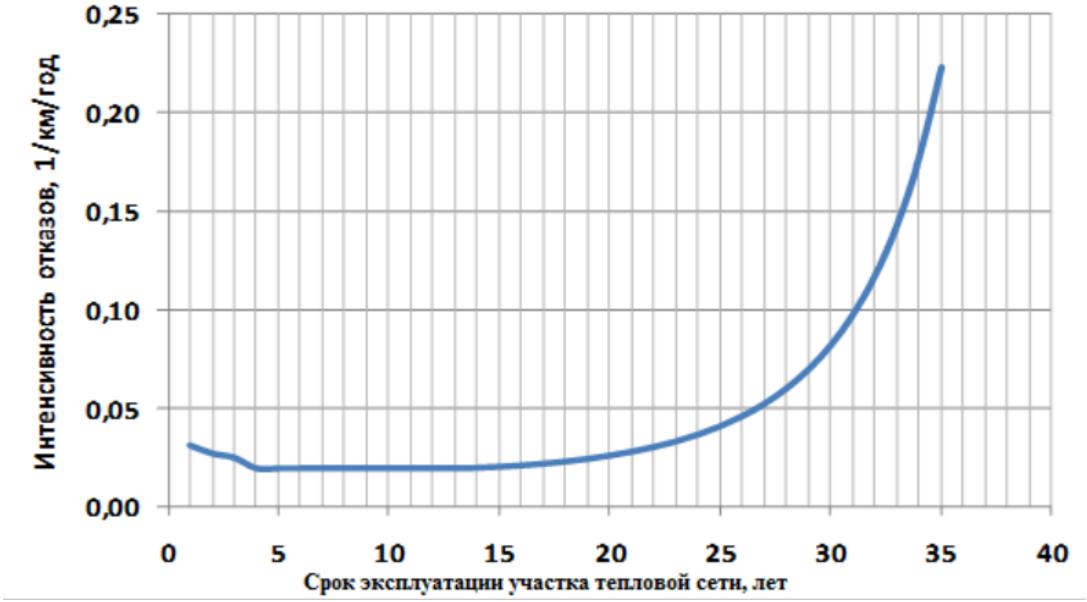


**Рисунок 11.1. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети**

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012). Например, для расчета времени снижения

температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_в = t_н + \frac{Q_o}{q_o V} + \frac{t'_в - t_н - \frac{Q_o}{q_o V}}{\exp(z/\beta)},$$

tв - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через

время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z - время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

t′в - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

tн - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z , °С;

Qo - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

qoV - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч·°С);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_o}{q_o V} = 0\right)$ имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_в - t_н)}{(t_{в,а} - t_н)},$$

где tв,а - внутренняя температура, которая устанавливается критерием

отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха при коэффициенте аккумуляции жилого здания β = 40 часов.

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используют эмпирическую зависимость для времени, необходимого для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = a\left[1+\left(b+cl_{c.з}\right)D^{1,2}\right]$$

где

a, b, c- постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ

lc.з - расстояние между секционирующими задвижками, м;

D - условный диаметр трубопровода, м.

Расчет выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

– по уравнению 3.5 вычисляется время ликвидации повреждения на i – том участке;

– по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения 3.4 вычисляется допустимое время проведения ремонта;

– вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значение меньше, чем время ремонта повреждения;

– вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры в +12 °С

$$\overline{z} = \left(1-\frac{z_{i,j}}{z_p}\right)\times\frac{\tau_j}{\tau_{on}} \qquad (3.7)$$

$$\overline{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N}\overline{z}_{i,j}\ , \qquad (3.8)$$

Вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp(-\overline{\omega}_i) \qquad (3.9)$$

**11.2. Методы и результаты 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**

Классификация повреждений в системах теплоснабжения на аварии, отказы даны в МДК 4-01.2001 « По техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса».

Предприятия объединенных котельных и тепловых сетей должны быть оснащены необходимыми машинами и механизмами для проведения восстановительных работ.

Время, необходимое для восстановления тепловой сети, при разрыве трубопровода, полученное на основе обработки статистических данных при канальной прокладке, приведены в таблице 34.

**Таблица 34 – Время восстановления тепловой сети**

| Диаметр, мм | Среднее время восстановления |
|---|---|
| 100 | 12,5 |
| 125-300 | 17,5 |
| 350-500 | 17,5 |
| 600-700 | 19 |
| 800-900 | 27,2 |

## 11.3. Результаты оценки вероятности отказов (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Согласно СП 124.13330.2012"СНиП 41-02-2003. Тепловые сети", способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям); вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности, живучести [Ж].

- Источника теплоты Рит=0,97;
- Тепловых сетей Ртс=0,9;
- Потребителя теплоты Рпт=0,99.

Для системы центрального теплоснабжения в целом:

$$P_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$$

Для обеспечения безотказности тепловых сетей следует определять:

- предельно допустимую длину нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или

теплового пункта;

- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих, теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Результаты показателей представлены в п. 11.7.

### 11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Согласно СП 124.13330.2012"СНиП 41-02-2003. Тепловые сети", готовность системы к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе принимается 0,97.

Для расчета показателя готовности следует определять (учитывать):

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
- температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная

внутренняя температура воздуха.

Результаты показателей представлены в п. 11.7.

## 11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и котельных приведены в таблице 35.

**Таблица 35 – Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системе теплоснабжения**

| Наименование показателя | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2024 |
|---|---|---|---|---|---|
| Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## 11.6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

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

Предложения по применению на источнике тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования, представлены в Главе 7.

### 11.6.2. Установка резервного оборудования

Предложения по применению на источнике тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования, представлены в Главе 7. Исходя из экономической целесообразности это мероприятие не включено, хотя корректно почти на всех котельных обустраивать резервное оборудование. Однако эти работы могут финансироваться только самими предприятиями, кредитные средства для этого привлекать вряд ли получится, а собственных будет явно недостаточно.

### 11.6.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

В муниципальном образовании функционирует схема тепловых сетей двухтрубная, от двух локальных источников. Резервирование источников тепловой энергии не предусмотрено.

### 11.6.4. Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа

Потребность во взаимном резервировании тепловых сетей смежных районов на территории муниципальном образовании, исходя из экономической целесообразности, не предусмотрена.

### 11.6.5. Устройство резервных насосных станций

Предложения по устройству резервных насосных станций, исходя из экономической целесообразности, не предусмотрены.

### 11.6.6. Установка баков-аккумуляторов

Установка баков-аккумуляторов не предусмотрена.

## 11.7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них

Изменения в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них отсутствуют.

## Таблица 36 – Результаты расчета надёжности тепловых сетей

| Наименование источника | Длина участка, м | Диаметр трубопровода, мм | Период эксплуатации, лет | Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час | Среднее время восстановления участка, час | Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/год | Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час | Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Котельная №1 п. Бегичевский | 120,0 | 57 | 34 | 1,646355463 | 6,5 | 3,43372E-05 | 3,43372E-05 | 0,99996566 |
| Котельная №1 п. Бегичевский | 80,0 | 76 | 34 | 1,561058371 | 6,7 | 3,64545E-05 | 3,64545E-05 | 0,99996355 |
| Котельная №1 п. Бегичевский | 120,0 | 89 | 34 | 1,505257582 | 6,9 | 3,76717E-05 | 3,76717E-05 | 0,99996233 |
| Котельная №1 п. Бегичевский | 136,0 | 108 | 34 | 1,427270722 | 7,1 | 3,92188E-05 | 3,92188E-05 | 0,99996078 |
| Котельная №1 п. Бегичевский | 30,0 | 125 | 34 | 1,360924209 | 7,4 | 4,04296E-05 | 4,04296E-05 | 0,99995957 |
| Котельная №1 п. Бегичевский | 112,0 | 133 | 34 | 1,330778400 | 7,5 | 4,09547E-05 | 4,09547E-05 | 0,99995905 |
| Котельная №1 п. Бегичевский | 70,0 | 159 | 34 | 1,237340149 | 7,8 | 4,25043E-05 | 4,25043E-05 | 0,99995750 |
| Котельная №1 п. Бегичевский | 41,0 | 159 | 34 | 1,237340149 | 7,8 | 4,25043E-05 | 4,25043E-05 | 0,99995750 |
| Котельная №2 п. Бегичевский | 154,0 | 57 | 34 | 1,646355463 | 6,5 | 3,43372E-05 | 3,43372E-05 | 0,99996566 |
| Котельная №2 п. Бегичевский | 110,0 | 76 | 34 | 1,561058371 | 6,7 | 3,64545E-05 | 3,64545E-05 | 0,99996355 |
| Котельная №2 п. Бегичевский | 175,0 | 89 | 34 | 1,505257582 | 6,9 | 3,76717E-05 | 3,76717E-05 | 0,99996233 |
| Котельная №2 п. Бегичевский | 49,0 | 108 | 34 | 1,427270722 | 7,1 | 3,92188E-05 | 3,92188E-05 | 0,99996078 |
| Котельная №2 п. Бегичевский | 52,0 | 125 | 34 | 1,360924209 | 7,4 | 4,04296E-05 | 4,04296E-05 | 0,99995957 |
| Котельная №2 п. Бегичевский | 37,0 | 159 | 34 | 1,237340149 | 7,8 | 4,25043E-05 | 4,25043E-05 | 0,99995750 |
| Котельная №2 п. Бегичевский | 150,0 | 57 | 34 | 1,646355463 | 6,5 | 3,43372E-05 | 3,43372E-05 | 0,99996566 |
| Котельная №2 п. Бегичевский | 61,0 | 159 | 34 | 1,237340149 | 7,8 | 4,25043E-05 | 4,25043E-05 | 0,99995750 |
| Котельная №7 д. Упертовка | 28,4 | 57 | 34 | 1,646355463 | 6,5 | 3,43372E-05 | 3,43372E-05 | 0,99996566 |
| Котельная №7 д. Упертовка | 15,5 | 76 | 34 | 1,561058371 | 6,7 | 3,64545E-05 | 3,64545E-05 | 0,99996355 |
| Котельная №7 д. Упертовка | 57,7 | 89 | 34 | 1,505257582 | 6,9 | 3,76717E-05 | 3,76717E-05 | 0,99996233 |
| Котельная №7 д. Упертовка | 81,1 | 108 | 34 | 1,427270722 | 7,1 | 3,92188E-05 | 3,92188E-05 | 0,99996078 |
| Котельная №7 д. Упертовка | 89,3 | 121 | 34 | 1,376252237 | 7,3 | 4,0157E-05 | 4,0157E-05 | 0,99995984 |
| Котельная №7 д. Упертовка | 93,3 | 159 | 34 | 1,237340149 | 7,8 | 4,25043E-05 | 4,25043E-05 | 0,99995750 |

# Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию»

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

Предлагаемый перечень мероприятий и размер необходимых инвестиций в мероприятия по источникам теплоснабжения и тепловым сетям муниципального образования, на каждом этапе рассматриваемого периода представлен в таблице **37**. Объемы инвестиций определены ориентировочно и должны быть уточнены при разработке проектно-сметной документации.

**Таблица 37 – Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

| № | Адрес объекта (котельной) | Вид работ | Год реализации | Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию, тыс.руб. (с НДС) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034-2038 | Всего |
| 1.1 | Котельная №1 п. Бегичевский | техническое перевооружение котельной при достижении нормативного срока службы оборудования | 2028 | 0 | 0 | 3 768 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 768 |
| 1.2 | Котельная №2 п. Бегичевский | техническое перевооружение котельной при достижении нормативного срока службы оборудования | 2029 | 0 | 0 | 0 | 3 838 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 838 |
| 1.3 | Котельная №7 д. Упертовка | техническое перевооружение котельной при достижении нормативного срока службы оборудования | 2025 | 0 | 6 001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 001 |
| 2.1 | Котельная №1 п. Бегичевский | реконструкция тепловых сетей (ежегодная, частичная перекладка тепловых сетей в зависимости от износа) | 2026-2038 | 709 | 709 | 709 | 709 | 709 | 709 | 709 | 709 | 709 | 4 254 | 10 635 |
| 2.2 | Котельная №2 п. Бегичевский | реконструкция тепловых сетей (ежегодная, частичная перекладка тепловых сетей в зависимости от износа) | 2026-2038 | 788 | 788 | 788 | 788 | 788 | 788 | 788 | 788 | 788 | 4 728 | 11 820 |
| 2.3 | Котельная №7 д. Упертовка | реконструкция тепловых сетей (ежегодная, частичная перекладка тепловых сетей в зависимости от износа) | 2026-2038 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 2 190 | 5 475 |
| Всего | | | | **1 862** | **7 863** | **5 630** | **5 700** | **1 862** | **1 862** | **1 862** | **1 862** | **1 862** | **11 172** | **41 537** |

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

Объем финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению.

Возможно рассмотрение следующих источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов:

- включение капитальных затрат в тариф на тепловую энергию;
- финансирование из бюджетов различных уровней.

Для компенсации затрат на реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей за счет средств теплоснабжающих организаций произойдет резкий рост тарифа на тепловую энергию. Единовременное, резкое, повышение тарифа на тепловую энергию скажется на благосостоянии жителей поселения.

Реконструкцию котельных и тепловых сетей рекомендуется производиться с привлечением денег из Федерального, областного, местного бюджета, а также с привлечением долгосрочных кредитов.

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

На основании вышеизложенного предлагается следующая структура источников финансирования проектов, рассмотренных в схеме теплоснабжения:

- подключение перспективных потребителей к тепловым сетям осуществлять за счет платы за подключение с включением в нее капитальных затрат по строительству тепловых сетей;
- реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей осуществить за счет бюджетных средств различных уровней. Наиболее оптимальным вариантом в этом случае

представляется включение данных расходов в областную или федеральную целевую программу с использованием средств Фонда содействия реформирования ЖКХ.

### 12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов работы системы теплоснабжения:

- обеспечение развития инфраструктуры, в т.ч. социально-значимых объектов;
- повышение качества и надежности теплоснабжения (снижение аварийности; снижение затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения);
- повышение энергетической эффективности объектов централизованного теплоснабжения.

### 12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Проекты строительства и последующей эксплуатации теплоэнергетических объектов является общественно значимым, поскольку направлены на удовлетворение нужд населения в части теплоснабжения. Основные социально–экономические результаты, которых удается достичь, при реализации теплоэнергетических проектов, являются:

- обеспечение потребителей качественным теплоснабжением, отвечающим нормативным требованиям;
- повышение надежности и качества теплоснабжения;
- улучшение экологической обстановки, поскольку применяется современное, энергоэффективное оборудование.

Основным показателем, определяющим осуществимость реализации проекта, является прогнозная величина тарифа тепловой энергии, которая в значительной степени определяет коммерческую эффективность проекта.

Прогнозная величина тарифа тепловой энергии определена в целом по ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула» как средневзвешенное значение с учетом полезного отпуска по каждой группе системы теплоснабжения, для которой утвержден отдельный тариф на тепловую энергию.

Для систем теплоснабжения рост цен на тепловую энергию будет находиться в пределах максимально-допустимого увеличения, в соответствии с Прогнозами Министерства экономического развития.

При актуализации Схемы теплоснабжения для формирования блока долгосрочных индексов-дефляторов использован Прогноз социально-экономического развития

Российской Федерации на период до 2025 г., размещенный на официальном сайте Министерства экономического развития 1 октября 2018 г.

На 2026 год и последующие периоды индексы роста цен приняты в соответствии с Прогнозом долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2036 года.

**Таблица 38 - Ценовые последствия для потребителей (прогнозные значения тарифа тепловой энергии)**

| Год | Факт 2025 | Прогноз | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 |
| Тарифы на тепловую энергию, руб/Гкал без НДС МО Бегичевское и МО Товарковское | 3565 | 3743 | 3930 | 4127 | 4333 | 4550 | 4777 | 5016 | 5267 | 5530 | 5807 | 6097 | 6402 | 6722 | 7058 |

## 12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности

В настоящей схеме теплоснабжения актуализирован объем финансовых потребностей для осуществления предложенных мероприятий с учетом износа объектов теплоснабжения.

# Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»

Индикаторы развития систем теплоснабжения МО Бегичевское представлены в таблице 39.

**Таблица 39 - Индикаторы развития систем теплоснабжения МО Бегичевское**

| № п/п | Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения | Ед.изм. | Существующее положение | Ожидаемые показатели (2040 год) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях | ед. | 0 | 0 |
| 2 | количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии | ед. | 0 | 0 |
| 3 | удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных) | кг.у.т./ Гкал | 164 | 160 |
| 4 | отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети | Гкал / м² | 131,2 | 131,2 |
| 5 | коэффициент использования установленной тепловой мощности | % | 13% | 13% |
| 6 | удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке | м²/Гкал/ч | 116 | 116 |
| 7 | доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа) | % | - | - |
| 8 | удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии | кг.у.т./ 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 учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии | % | 0 | 100 |
| 11 | средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) | лет | 33 | 5 |
| 12 | отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа) | % | 0 | 100 |
| 13 | отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа) | % | 0 | 0 |

## 13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Указанные сведения представлены в таблице 39.

**13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии**

Указанные сведения представлены в таблице 39.

**13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)**

Указанные сведения представлены в таблице 39.

**13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети**

Указанные сведения представлены в таблице 39.

**13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности**

Указанные сведения представлены в таблице 39.

**13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке**

Указанные сведения представлены в таблице 39.

**13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)**

Указанные сведения представлены в таблице 39.

**13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии**

Указанные сведения представлены в таблице 39.

**13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

Указанные сведения представлены в таблице 39.

**13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии**

Указанные сведения представлены в таблице 39.

**13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)**

Указанные сведения представлены в таблице 39.

**13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения)**

Указанные сведения представлены в таблице 39.

**13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения)**

Указанные сведения представлены в таблице 39.

**13.14. 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**

Информация о зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства отсутствует.

**13.15. 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 учетом реализации проектов схемы теплоснабжения**

Информация о фактических данных значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения отсутствует.

# Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»

## 14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей выполнены с учетом реализации мероприятий настоящей схемы теплоснабжения. Результаты расчета представлены в таблице **40**. Расчет выполнен в целом по источникам теплоснабжения и тепловым сетям ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула» расположенным на территории муниципального образования.

**Таблица 40 – Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей**

| Год | Факт 2025 | Прогноз | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 |
| Тарифы на тепловую энергию, руб/Гкал без НДС МО Бегичевское и МО Товарковское | 3565 | 3743 | 3930 | 4127 | 4333 | 4550 | 4777 | 5016 | 5267 | 5530 | 5807 | 6097 | 6402 | 6722 | 7058 |

## 14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Представлены в таблице **40**.

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

Представлены в таблице **40**.

## 14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения

Тарифные последствия выполнены с учетом выполнения мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации оборудования котельных и тепловых сетей, а также сроков их реализации.

# Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»

## 15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

Теплоснабжение муниципального образования осуществляется от источников ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула» владеющей источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на правах аренды.

## 15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации;

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации представлен в таблице.

**Таблица 41 – Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

| № п/п | Адрес объекта централизованной системы теплоснабжения | Зона деятельности | ЕТО |
|---|---|---|---|
| 1 | Котельная №1 п. Бегичевский | котельная и тепловые сети | ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула» |
| 2 | Котельная №2 п. Бегичевский | котельная и тепловые сети | ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула» |
| 3 | Котельная №7 д. Упертовка | котельная и тепловые сети | ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула» |

## 15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее – федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей

организации в соответствии Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденные постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

В настоящее время ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации.

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

В рамках актуализации проекта схемы теплоснабжения, заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации отсутствовали.

## 15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).

Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) представлено в главе 15.2.

## 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

За период с момента утверждения ранее разработанной схемы теплоснабжения изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций не выявлено.

# Глава 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения»

## 16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии приведен в таблице 42.

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

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них приведен в таблице 42.

**Таблица 42 - Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

| № | Адрес объекта (котельной) | Вид работ | Год реализации | Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию, тыс.руб. (с НДС) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034-2038 | Всего |
| 1.1 | Котельная №1 п. Бегичевский | техническое перевооружение котельной при достижении нормативного срока службы оборудования | 2028 | 0 | 0 | 3 768 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 768 |
| 1.2 | Котельная №2 п. Бегичевский | техническое перевооружение котельной при достижении нормативного срока службы оборудования | 2029 | 0 | 0 | 0 | 3 838 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 838 |
| 1.3 | Котельная №7 д. Упертовка | техническое перевооружение котельной при достижении нормативного срока службы оборудования | 2025 | 0 | 6 001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 001 |
| 2.1 | Котельная №1 п. Бегичевский | реконструкция тепловых сетей (ежегодная, частичная перекладка тепловых сетей в зависимости от износа) | 2026-2038 | 709 | 709 | 709 | 709 | 709 | 709 | 709 | 709 | 709 | 4 254 | 10 635 |
| 2.2 | Котельная №2 п. Бегичевский | реконструкция тепловых сетей (ежегодная, частичная перекладка тепловых сетей в зависимости от износа) | 2026-2038 | 788 | 788 | 788 | 788 | 788 | 788 | 788 | 788 | 788 | 4 728 | 11 820 |
| 2.3 | Котельная №7 д. Упертовка | реконструкция тепловых сетей (ежегодная, частичная перекладка тепловых сетей в зависимости от износа) | 2026-2038 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 2 190 | 5 475 |
| Всего | | | | **1 862** | **7 863** | **5 630** | **5 700** | **1 862** | **1 862** | **1 862** | **1 862** | **1 862** | **11 172** | **41 537** |

## 16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

На территории муниципального образования теплоснабжение на нужды ГВС не осуществляется. Мероприятия не требуются.

# Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»

## 17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Замечания и предложения при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения не поступали.

## 17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Отсутствуют, см. п.17.1.

## 17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Отсутствуют, см. п.17.1.

# Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»

Схема теплоснабжения актуализирована по данным 2024 года и доработана в связи с изменениями ПП РФ №154 от 7 октября 2014 г., 18, 23 марта, 12 июля 2016 г., 3 апреля 2018 г., 16 марта 2019 г., 31 мая 2022 г., 10 января 2024 г.

Описание изменений, внесенных в актуализированную Схему теплоснабжения, указано в каждой Главе обосновывающих материалов.

# Приложение 1

## Характеристики тепловых сетей

| № п/п | Наименование участка | Наружный диаметр мм | Длина участка | Тип изоляции | Вид прокладки | Год прокладки |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Котельная №1 п.Бегичевский** | | | | | | |
| 1 | Котельная №1-ТК1 | 159 | 17 | Мин.вата | надземная | 1947 |
| 2 | Котельная №1-ТК1 | 159 | 24 | Мин.вата | надземная | 1947 |
| 3 | ТК1-ТК2 | 159 | 70 | Мин.вата | подземная | 60м-2015 |
| 4 | ТК2-ТК3 | 108 | 4 | Мин.вата | подземная | 2020 |
| 5 | ТК3-ТК4 | 108 | 25 | Мин.вата | подземная | 2020 |
| 6 | ТК4-ТК5 | 108 | 50 | Мин.вата | подземная | 2020 |
| 7 | ТК5-д.6 | 57 | 8 | Мин.вата | подземная | 2019 |
| 8 | ТК5-ТК6 | 108 | 30 | Мин.вата | подземная | 2020 |
| 9 | ТК6-ТК7 | 108 | 27 | Мин.вата | подземная | 1947 |
| 10 | ТК7-гараж | 57 | 10 | Мин.вата | подземная | 1947 |
| 11 | ТК7-пожарная часть | 89 | 25 | Мин.вата | подземная | 1947 |
| 12 | ТК2-ТК8 | 133 | 22 | Мин.вата | подземная | 2020 |
| 13 | ТК8-д.10 | 57 | 9 | Мин.вата | подземная | 2019 |
| 14 | ТК8-ТК9 | 133 | 60 | Мин.вата | подземная | 2020 |
| 15 | ТК9-д.12 | 57 | 10 | Мин.вата | подземная | 1947 |
| 16 | ТК9-ТК10 | 133 | 30 | Мин.вата | подземная | 2020 |
| 17 | ТК10-ТК11 | 125 | 5 | Мин.вата | подземная | 1947 |
| 18 | СК11-больница | 125 | 25 | Мин.вата | подземная | 1947 |
| 19 | больница-поликлиника | 76 | 80 | Мин.вата | подземная | 1947 |
| 20 | ТК10-МОУСОШ №14 | 89 | 27 | Мин.вата | подземная | 1947 |
| 21 | ТК10-ТК12 | 89 | 40 | Мин.вата | подземная | 2020 |
| 22 | ТК10-МОУСОШ №14(спортзал) | 89 | 22 | Мин.вата | подземная | 1947 |
| 23 | ТК12-ТК13 | 89 | 6 | Мин.вата | подземная | 2020 |
| 24 | ТК13-д.№3 | 57 | 10 | Мин.вата | подземная | 1947 |
| 25 | ТК13-ТК14 | 57 | 20 | Мин.вата | подземная | 2020 |
| 26 | ТК14-ТК15 | 57 | 3 | Мин.вата | подземная | 2020 |
| 27 | ТК15-ТК16 | 57 | 20 | Мин.вата | подземная | 2020 |
| 28 | ТК16-Администрацая | 57 | 30 | Мин.вата | подземная | 1947 |
| | | | **709** | | | |
| **Котельная №2 п.Бегичевский** | | | | | | |
| 1 | Котельная №2-ТК1 | 159 | 16 | Мин.вата | надземная | 1956 |

| № п/п | Наименование участка | Наружный диаметр мм | Длина участка | Тип изоляции | Вид прокладки | Год прокладки |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Котельная №2-ТК1 | 159 | 45 | Мин.вата | надземная | 1956 |
| 3 | Рез.котельная -д.№3 | 57 | 32 | Мин.вата | подземная | 2016 |
| 4 | На д.№4 | 57 | 2 | Мин.вата | подземная | 1956 |
| 5 | ТК1-ТК2 | 159 | 9 | Мин.вата | подземная | 1956 |
| 6 | ТК2-ТК3 | 159 | 13 | Мин.вата | подземная | 1956 |
| 7 | ТК3-ТК4 | 125 | 2 | Мин.вата | подземная | 1956 |
| 8 | ТК4-д.3 | 57 | 5 | Мин.вата | подземная | 1956 |
| 9 | ТК4-ТК5 | 108 | 37 | Мин.вата | подземная | 2022 |
| 10 | ТК5-ТК6 | 108 | 2 | Мин.вата | подземная | 2022 |
| 11 | ТК6-д.2 | 76 | 40 | Мин.вата | подземная | 1956 |
| 12 | ТК6-ТК7 | 108 | 10 | Мин.вата | подземная | 2022 |
| 13 | ТК7-д.1 | 57 | 8 | Мин.вата | подземная | 2020 |
| 14 | ТК7-ТК8 | 89 | 15 | Мин.вата | подземная | 2021 |
| 15 | ТК8-ТК9 | 57 | 22 | Мин.вата | подземная | 2020 |
| 16 | ТК9-д.9а | 57 | 10 | Мин.вата | подземная | 1956 |
| 17 | ТК3-ТК10 | 76 | 70 | Мин.вата | подземная | 2018 |
| 18 | ТК10-д.4а | 57 | 8 | Мин.вата | подземная | 2015 |
| 19 | ТК10-дом культуры | 89 | 100 | Мин.вата | подземная | 2018 |
| 20 | ТК2-ТК11 | 159 | 15 | Мин.вата | подземная | 1956 |
| 21 | ТК11-д.4 | 57 | 10 | Мин.вата | подземная | 2015 |
| 22 | ТК11-ТК12 | 125 | 45 | Мин.вата | подземная | 2016 |
| 23 | ТК12-ТК13 | 125 | 5 | Мин.вата | подземная | 1956 |
| 24 | ТК13-д.6 | 57 | 15 | Мин.вата | подземная | 2017<br>6м-2020 |
| 25 | ТК13-д.8 | 57 | 4 | Мин.вата | подземная | 1956 |
| 26 | ТК13-ТК14 | 89 | 3 | Мин.вата | подземная | 1956 |
| 27 | ТК14-д/сад | 57 | 150 | Мин.вата | надземная | 1956 |
| 28 | ТК14-д/сад | 89 | 30 | Мин.вата | подземная | 1956 |
| 29 | ТК12-ТК15 | 89 | 27 | Мин.вата | подземная | 2018 |
| 30 | ТК15-ТК16 | 57 | 30 | Мин.вата | подземная | 2017 |
| 31 | ТК16-д.12 | 57 | 8 | Мин.вата | подземная | 1956 |
| | | | **788** | | | |
| **Сторонние потребители** | | | | | | |
| 1 | ТК8-Пятерочка | 32 ппу | 40 | минвата | подземная | |
| | | | **40** | | | |
| **Котельная №7 (отопление) п.Бегичевский** | | | | | | |

| № п/п | Наименование участка | Наружный диаметр мм | Длина участка | Тип изоляции | Вид прокладки | Год прокладки |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Котельная №7-ТК7 | 159 | 93,25 | минвата | подземная | 1974 |
| 2 | ТК7-ТК8 | 121 | 49,6 | минвата | подземная | 1974 |
| 3 | ТК8-д.2 | 108 | 48 | минвата | подземная | 2019 |
| 4 | ТК8-ТК9 | 121 | 39,65 | минвата | подземная | 1974 |
| 5 | ТК9-д.3 | 89 | 57,7 | минвата | подземная | 1974 |
| 6 | ТК9-д.4 | 76 | 15,45 | минвата | подземная | 2022 |
| 7 | ТК7-ТК5 | 108 | 33,1 | минвата | подземная | 1974 |
| 8 | ТК5-ТК6 | 57 | 28,4 | минвата | подземная | 2018 |
| | | | **365,15** | | | |
| **Сторонние потребители** | | | | | | |
| 1 | Администрация-ТК5 | 57 | 22 | минвата | подземная | |
| 2 | ТК5-охрана | 108 | 42 | минвата | подземная | |
| 3 | ТК5-охрана | 76 | 10 | минвата | подземная | |
| 4 | ТК5-охрана | 57 | 5 | минвата | подземная | |
| 5 | Навес для кабеля | 57 | 5 | минвата | подземная | |
| 6 | Гараж-к запасному выходу | 76 | 100 | минвата | надземная | |
| 7 | гараж-ТК4 | 89 | 3 | минвата | подземная | |
| 8 | ТК4-ТК3 | 108 | 24 | минвата | подземная | |
| 9 | ТК3-станции обезжелезывания | 40 | 52 | минвата | подземная | |
| 10 | ТК3-ТК2 | 89 | 5 | минвата | подземная | |
| 11 | ТК2-к зданию сетевых узелов | 89 | 10 | минвата | подземная | |
| 12 | к зданию АБК | 76 | 30 | минвата | подземная | |
| | | | **308** | | | |
| **Котельная №7 (ГВС) п.Бегичевский** | | | | | | |
| 1 | Котельная №7-ТК7 | 108/89 | 93,25 | минвата | подземная | 1974 |
| 2 | ТК7-ТК8 | 76/57 | 49,6 | минвата | подземная | 1974 |
| 3 | ТК8-д.2 | 57/40 | 48 | минвата | подземная | 2019 |
| 4 | ТК8-ТК9 | 57/40 | 39,65 | минвата | подземная | 1974 |
| 5 | ТК9-д.3 | 57/40 | 57,7 | минвата | подземная | 1974 |
| 6 | ТК9-д.4 | 57/40 | 15,45 | минвата | подземная | 1974 |
| 7 | ТК7-ТК5 | 57/40 | 33,1 | минвата | подземная | 1974 |
| 8 | ТК5-ТК6 | 57/40 | 28,4 | минвата | подземная | 1974 |
| | | | **365,15** | | | |
| **Сторонние потребители** | | | | | | |
| 1 | ТК5-Администрация | 20 | 22 | минвата | подземная | |
| 2 | ТК5-ТК4 | 57 | 42 | минвата | подземная | |

| № п/п | Наименование участка | Наружный диаметр мм | Длина участка | Тип изоляции | Вид прокладки | Год прокладки |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | ТК4-ТК3 | 57 | 24 | минвата | подземная | |
| 4 | ТК3-ТК2 | 32 | 5 | минвата | подземная | |
| 5 | ТК2-к зданию сетевых узелов | 32 | 10 | минвата | подземная | |
| | | | **103** | | | |

## Приложение 2

## Схемы тепловых сетей