



**Городской округ Зарайск  
Московской области**

Утверждена  
Распоряжением Министерства  
энергетики Московской области  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г. № \_\_\_\_\_

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ЗАРАЙСК МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА ПЕРИОД С 2019 ДО 2038 ГОДА**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

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

Глава Городского округа Зарайск

подпись, печать

В.А. Петрущенко



Разработчик: ООО «Центр теплоэнергосбережений».

Юр. Адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, офис 521

Факт. Адрес: адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, офис 521

Генеральный директор  
ООО «Центр теплоэнергосбережений»

подпись, печать

А.Х. Регинский

Москва,  
2019 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....</b>	<b>25</b>
1.1 Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	25
1.1.1 Описание административного состава поселения, городского округа с указанием на единой ситуационной карте границ и наименований территорий, входящих в состав. Численный состав населения по территориям и элементам территориального (кадастрового) деления .....	25
1.1.2 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам .....	31
1.1.3 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними. Схема поселения, городского округа с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	32
1.1.4 Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения поселения, городского округа относительно потребителей с указанием мест расположения, наименований и адресов источников тепловой энергии. Описание зон действия котельных, указанных на ситуационной схеме.....	33
1.1.5 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения.....	45
1.1.6 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	47
1.2 Часть 2. Источники тепловой энергии.....	48
1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования.....	48
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки .....	76
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности по поселению, городскому округу в целом и по каждой системе отдельно .....	77
1.2.4 Затраты тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто в целом и по каждой системе отдельно.....	79
1.2.5 Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	80
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	82
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.....	82
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии.....	86
1.2.9 Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети.....	89
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	90
1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии .....	90
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.....	99
1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	99
1.3 Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них .....	100

1.3.1 Структура 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.....	100
1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.....	101
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 наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки .....	101
1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях .....	108
1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов .....	108
1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	108
1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	112
1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей по каждой системе отдельно .....	114
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.....	115
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет .....	120
1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....	121
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.....	121
1.3.13 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.	121
1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года в целом и по каждой системе отдельно .....	122
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	123
1.3.16 Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям .....	124
1.3.17 Сведения о наличии приборов коммерческого учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....	126
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	126
1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций .....	127
1.3.20 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	127
1.3.21 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) .....	127
1.3.22 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	127
1.4 Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	128
1.5 Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой	

энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	140
1.5.1 Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления.....	140
1.5.2 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	141
1.5.3 Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии по каждому источнику.....	141
1.5.4 Случаи (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	142
1.5.5 Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	142
1.5.6 Объем потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.....	143
1.5.7 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	144
1.5.8 Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения.....	145
1.5.9 Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	145
1.5.10 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	145
1.5.11 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии должны быть указаны для каждой зоны действия источников тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – для каждой системы теплоснабжения.....	146
1.6 Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	150
1.6.1 Структура 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.....	150
1.6.2 Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....	152
1.6.3 Анализ 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 к потребителю.....	153
1.6.4 Анализ причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	153
1.6.5 Анализ резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....	154
1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки, а также величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки, каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	155
1.7 Часть 7. Балансы теплоносителя.....	157
1.7.1 Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в существующих зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	158
1.7.2 Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем.....	



теплоснабжения .....	160
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 и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	161
1.8 Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.	162
1.8.1 Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии .....	162
1.8.2 Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	163
1.8.3 Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки.....	165
1.8.4 Анализ использования местных видов топлива.....	165
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 .....	165
1.8.6 Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	165
1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа .....	166
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.....	166
1.8.9 Топливные балансы систем теплоснабжения в ценовой зоне теплоснабжения должны указываться по поселению, городскому округу, в целом.....	166
1.9 Часть 9. Надежность теплоснабжения.....	168
1.9.1 Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....	168
1.9.2 Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей.....	172
1.9.3 Частота отключения потребителей.....	175
1.9.4 Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений .....	176
1.9.5 Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения .....	176
1.9.6 Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении.....	176
1.9.7 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений .....	177
1.9.8 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.....	177
1.10 Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	178
1.10.1 Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями».....	178
1.10.2 Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации, определение неэкономичных участков систем теплоснабжения, выходящих за пределы	

эффективного радиуса теплоснабжения и др. ....	181
1.10.3 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 и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	181
1.11 Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	183
1.11.1 Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3-х лет.....	183
1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.	183
1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлении денежных средств от осуществления указанной деятельности.....	187
1.11.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....	190
1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет .....	191
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 .....	191
1.11.7 Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	191
1.12 Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа .....	193
1.12.1 Описание существующих проблем организации безопасного, качественного и надежного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества и надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) ....	193
1.12.2 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	194
1.12.3 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	194
1.12.4 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	194
1.12.5 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	194
<b>2Книга 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....</b>	<b>195</b>
2.1 Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	195
2.2 Часть 2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе .....	195
2.3 Часть 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 для каждого периода.....	201
2.4 Часть 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 .....	207
2.5 Часть 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе .....	212
2.6 Часть 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 теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	212
2.7 Часть 7. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	212
2.8 Часть 8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.....	212
<b>3 Книга 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа (корректировка существующей модели) .....</b>	<b>215</b>
3.1 Часть 1. Существующее положение системы теплоснабжения.....	217
3.1.1 Описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	217
3.1.2 Графическое представление существующих объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов .....	221
3.1.3 Паспортизация объектов системы теплоснабжения .....	225
3.1.4 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	225
3.1.5 Графическое представление зон действия существующих систем теплоснабжения (источников тепловой энергии).....	226
3.1.6 Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций.....	238
3.1.7 Гидравлический расчет существующих тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть .....	240
3.1.8 Расчет балансов тепловой энергии по существующим источникам тепловой энергии .....	240
3.1.9 Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях.....	240
3.1.10 Расчет существующих потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя .....	240
3.1.11 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в существующих тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	241
3.1.12 Расчет показателей надежности существующей системы теплоснабжения.....	241
3.2 Часть 2. Перспектива развития системы теплоснабжения.....	241
3.2.1 Графическое представление зон и объектов перспективного строительства с указанием строительных площадей, объемов и тепловых нагрузок объектов.....	241
3.2.2 Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения теплоснабжением объектов перспективного строительства.....	244
3.2.3 Графическое представление перспективных зон действия систем теплоснабжения (источников тепловой энергии).....	247
3.2.4 Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций .....	249
3.2.5 Гидравлический расчет тепловых сетей, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки.....	250
3.2.6 Расчет перспективных балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии.....	254

3.2.7	Расчет потерь теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки.....	254
3.2.8	Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки .....	254
3.2.9	Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей .....	254
3.2.10	Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения .....	254
<b>4 Книга 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....</b>		<b>255</b>
4.1	Часть 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, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды.....	256
4.2	Часть 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 .....	260
4.3	Часть 3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе .....	260
4.4	Часть 4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	274
4.5	Часть 5. 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.....	274
<b>5 Книга 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения поселения, городского округа. 276</b>		<b>276</b>
5.1	Часть 1. Описание вариантов (не менее трех) перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения), в том числе учитывающих вопросы развития существующих систем теплоснабжения, перевода нагрузок, перевода на иные виды топлива, децентрализацию систем теплоснабжения).....	276
5.2	Часть 2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения .....	276
5.3	Часть 3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	278
5.4	Часть 4. Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период,	

предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	279
<b>6 Книга 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....</b>	<b>282</b>
6.1 Часть 1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии .....	282
6.2 Часть 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), на закрытую систему горячего водоснабжения .....	292
6.3 Часть 3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов .....	293
6.4 Часть 4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	293
6.5 Часть 5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения .....	294
6.6 Часть 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 .....	294
<b>7 Книга 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....</b>	<b>311</b>
7.1 Часть 1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....	314
7.2 Часть 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 .....	316
7.3 Часть 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 .....	316
7.4 Часть 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. Для поселений, городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которых осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом "О теплоснабжении" государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения .....	316
7.5 Часть 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. Для поселений, городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которых осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом "О теплоснабжении" государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения.....	317
7.6 Часть 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.....	317
7.7 Часть 7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии .....	317
7.8 Часть 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.....	317
7.9 Часть 9. Обоснование предложений по расширению зон действия существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	317
7.10 Часть 10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии .....	318
7.11 Часть 11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями ....	320
7.12 Часть 12. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа .....	320
7.13 Часть 13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	321
7.14 Часть 14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа .....	321
7.15 Часть 15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	321
7.16 Часть 16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии .....	324
<b>8 Книга 8. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей .....</b>	<b>325</b>
8.1 Часть 1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....	325
8.2 Часть 2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа .....	325
8.3 Часть 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.....	327
8.4 Часть 4. Предложения по строительству, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет оптимизации гидравлических потерь и перевода котельных в пиковый режим работы или	

ликвидации котельных .....	327
8.5 Часть 5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	327
8.6 Часть 6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	330
8.7 Часть 7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	330
8.8 Часть 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	332
8.9 Часть 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.....	332
<b>9 Книга 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения .....</b>	<b>333</b>
9.1 Часть 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), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	333
9.2 Часть 2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии .....	336
9.3 Часть 3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....	336
9.4 Часть 4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....	336
9.5 Часть 5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения	339
9.6 Часть 6. Предложения по источникам инвестиций.....	342
9.7 Часть 7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов .....	342
<b>10 Книга 10. Перспективные топливные балансы.....</b>	<b>343</b>
10.1 Часть 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимых для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа .....	343
10.2 Часть 2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива .....	356
10.3 Часть 3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	357
10.4 Часть 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 нижней теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения .....	357
10.5 Часть 5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	358
10.6 Часть 6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского	

округа .....	358
10.7 Часть 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.....	358
10.8 Часть 8. Согласование перспективных топливных балансов с программой газификации поселения, городского округа в случае использования в планируемом периоде природного газа в качестве основного вида топлива.....	359
<b>11Книга 11. Оценка надежности теплоснабжения.....</b>	<b>361</b>
11.1 Часть 1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения .....	364
11.2 Часть 2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения .....	364
11.3 Часть 3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	365
11.4 Часть 4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	365
11.5 Часть 5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	366
11.6 Часть 6. Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования .....	367
11.7 Часть 7. Предложения по установке резервного оборудования .....	367
11.8 Часть 8. Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть .....	368
11.9 Часть 9. Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа .....	369
11.10 Часть 10. Предложения по устройству резервных насосных станций .....	369
11.11 Часть 11. Предложения по установке баков-аккумуляторов.....	369
11.12 Часть 12. 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.....	369
<b>12Книга 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.....</b>	<b>370</b>
12.1 Часть 1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	370
12.2 Часть 2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	399
12.3 Часть 3. Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	406
12.4 Часть 4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию систем теплоснабжения .....	413
12.5 Часть 5. Нормативные правовые акты и (или) договоры, подтверждающие наличие источников финансирования.....	420
12.6 Часть 6. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и и (или) модернизация источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности.....	420

### **13 Книга 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа 427**

13.1	Часть 1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.....	427
13.2	Часть 2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии .....	427
13.3	Часть 3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных).....	428
13.4	Часть 4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.....	429
13.5	Часть 5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....	429
13.6	Часть 6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке .....	429
13.7	Часть 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) .....	446
13.8	Часть 8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии .....	446
13.9	Часть 9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	446
13.10	Часть 10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.....	446
13.11	Часть 11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).....	448
13.12	Часть 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) 449	449
13.13	Часть 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).....	458
13.14	Часть 14. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии .....	458
13.15	Часть 15. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, городского округа .....	474
13.16	Часть 16. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения .....	458
<b>14</b>	<b>Книга 14. Ценовые (тарифные) последствия .....</b>	<b>503</b>
14.1	Часть 1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения .....	503
14.2	Часть 2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации .....	503
14.3	Часть 3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	507
14.4	Часть 4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения.....	508

<b>15Книга 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.....</b>	<b>510</b>
15.1 Часть 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа .....	510
15.2 Часть 2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	510
15.3 Часть 3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации .....	511
15.4 Часть 4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	513
15.5 Часть 5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	514
15.6 Часть 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.....	526
<b>16Книга 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения.....</b>	<b>527</b>
16.1 Часть 1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций).....	528
16.2 Часть 2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций).....	528
16.3 Часть 3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций)	528
<b>17Книга 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения .....</b>	<b>534</b>
17.1 Часть 1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения .....	534
17.2 Часть 2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	534
17.3 Часть 3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	534
<b>18Книга 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения .....</b>	<b>535</b>
18.1 Часть 1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения .....	535



## Список таблиц

Таблица 1.1 - Административно-территориальное деление ГО Зарайск.....	25
Таблица 1.2- Численность населения по населенным пунктам ГО Зарайск на 01.01.2019.....	29
Таблица 1.3 – Сведения о теплоснабжающих организациях .....	31
Таблица 1.4 – Основное оборудование котельной д. Беспятово.....	48
Таблица 1.5 – Основное оборудование котельной «Беспятово» МУП «ЕСКХ Зарайского района»	49
Таблица 1.6 – Технические характеристики котлов котельной «Урицкого» МУП «ЕСКХ Зарайского района» .....	50
Таблица 1.7 – Основное оборудование котельной «Урицкого» МУП «ЕСКХ Зарайского района»	50
Таблица 1.8 – Технические характеристики котлов котельной «ГПТУ» МУП «ЕСКХ Зарайского района» .....	51
Таблица 1.9 – Оборудование котельной «ГПТУ» МУП «ЕСКХ Зарайского района» .....	51
Таблица 1.10 – Технические характеристики котлов котельной «ЗЗСМ».....	52
Таблица 1.11 – Основное оборудование котельной «ЗЗСМ» МУП «ЕСКХ Зарайского района» ....	52
Таблица 1.12 – Технические характеристики котлов котельной «Металлистов».....	53
Таблица 1.13 – Основное оборудование котельной «Металлистов» МУП «ЕСКХ Зарайского района» .....	53
Таблица 1.14 – Технические характеристики котлов котельной «Музыкальная школа» МУП «ЕСКХ Зарайского района».....	53
Таблица 1.15 – Основное оборудование котельной «Музыкальная школа» МУП «ЕСКХ Зарайского района» .....	53
Таблица 1.16 – Технические характеристики котлов «ПМК-6» МУП «ЕСКХ Зарайского района»	54
Таблица 1.17 – Основное оборудование котельной «ПМК-6» МУП «ЕСКХ Зарайского района» ..	54
Таблица 1.18 – Технические характеристики котлов котельной «РДК» МУП «ЕСКХ Зарайского района» .....	55
Таблица 1.19 – Основное оборудование котельной «РДК» МУП «ЕСКХ Зарайского района».....	55
Таблица 1.20 – Технические характеристики котлов котельной «Свободы» МУП «ЕСКХ Зарайского района» .....	55
Таблица 1.21 – Основное оборудование котельной «Свободы» МУП «ЕСКХ Зарайского района»	56
Таблица 1.22 – Технические характеристики котлов котельной «Дюймовочка» МУП «ЕСКХ Зарайского района».....	56
Таблица 1.23 – Основное оборудование котельной «Дюймовочка» МУП «ЕСКХ Зарайского района» .....	56
Таблица 1.24 – Химводоочистка .....	57
Таблица 1.25 – Теплообменное оборудование.....	57
Таблица 1.26 – Характеристики котлов .....	57
Таблица 1.27 – Характеристики насосов.....	57
Таблица 1.28 – Средства измерений.....	57
Таблица 1.29 – Приборы учета газа.....	58
Таблица 1.30 – Сведения о химводоочистке котельной «Зименки» .....	58
Таблица 1.31 – Теплообменное оборудование.....	58
Таблица 1.32 – Характеристики котлов .....	58
Таблица 1.33 – Характеристики насосов.....	59
Таблица 1.34 – Средства измерений.....	59
Таблица 1.35 – Приборы учета газа.....	59
Таблица 1.36 – Химводоочистка .....	60
Таблица 1.37 – Характеристики котлов .....	60
Таблица 1.38 – Характеристики насосов.....	60
Таблица 1.39 – Приборы учета газа.....	61
Таблица 1.40 – Химводоочистка .....	61
Таблица 1.41 – Теплообменное оборудование.....	62
Таблица 1.42 – Характеристики котлов .....	62

Таблица 1.43 – Характеристики насосов.....	62
Таблица 1.44 – Химводоочистка .....	63
Таблица 1.45 – Теплообменное оборудование.....	63
Таблица 1.46 – Характеристики котлов .....	63
Таблица 1.47 – Характеристики насосов.....	64
Таблица 1.48 – Приборы учета газа.....	64
Таблица 1.49 – Химводоочистка .....	74
Таблица 1.50 – Характеристики котлов .....	74
Таблица 1.51 – Химводоочистка .....	75
Таблица 1.52 – Характеристики котлов .....	75
Таблица 1.53 – Химводоочистка .....	76
Таблица 1.54 – Характеристики котлов .....	76
Таблица 1.55 - Параметры установленной мощности котельных ГО Зарайск.....	76
Таблица 1.56 - Параметры располагаемой тепловой мощности .....	77
Таблица 1.57 - Собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельных ГО Зарайск .....	79
Таблица 1.58 - Срок ввода в эксплуатацию котельного оборудования .....	80
Таблица 1.59 - Среднегодовая загрузка котельных МУП «ЕСКХ Зарайского района» (режим работы - круглогодичный).....	86
Таблица 1.60 - Среднегодовая загрузка котельных МУП «ЕСКХ Зарайского района» (режим работы - сезонный) .....	86
Таблица 1.61 – Информация по приборам учета на теплоисточниках ГО Зарайск .....	89
Таблица 1.62 - Аварии и отказы оборудования котельных ГО Зарайск.....	90
Таблица 1.63 – Предписания надзорных органов, выданных МУП "ЕСКХ Зарайского района»....	91
Таблица 1.64 – Протяженность тепловых сетей в однострубнои исчислении в ГО Зарайск.....	103
Таблица 1.65 - Удельная материальная характеристика теплосети ГО Зарайск.....	106
Таблица 1.66– Температурные графики источников теплоснабжения ГО Зарайск.....	109
Таблица 1.67 - Температурный график качественного регулирования отпуска тепловой энергии от котельных ГО Зарайск (95/70 <sup>0</sup> С).....	112
Таблица 1.68 - Температурный график качественного регулирования отпуска тепловой энергии от котельных ГО Зарайск (110/70 <sup>0</sup> С).....	113
Таблица 1.69 - Данные об авариях и отказах на тепловых сетях ГО Зарайск за 2017-2018 гг. ....	116
Таблица 1.70 – Время восстановления тепловой сети.....	120
Таблица 1.71 - Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии для МУП «ЕСКХ Зарайского района».....	122
Таблица 1.72 - Значения фактических тепловых потерь в тепловых сетях ГО Зарайск за период 2016 – 2018 гг.....	123
Таблица 1.73 – Параметры для расчета потребления тепловой энергии и тепловых нагрузок.....	140
Таблица 1.74 - Значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии по элементам территориального деления ГО Зарайск.....	141
Таблица 1.75 - Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии ГО Зарайск .....	142
Таблица 1.76 - Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом.....	143
Таблица 1.77 - Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха за отопительный период и за год в целом.....	143
Таблица 1.78 - Значения тепловых нагрузок по источникам тепловой энергии системы теплоснабжения ГО Зарайск за 2017 год и 2018 год.....	147
Таблица 1.79 - Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зоне действия котельных ГО Зарайск .....	148
Таблица 1.80 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки .....	151
Таблица 1.81 – Резервы и дефициты тепловой мощности по котельным ГО Зарайск.....	152

Таблица 1.82 - Возможность расширения технологических зон действия источников тепловой энергии ГО Зарайск.....	154
Таблица 1.83 – Сравнение балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки за 2017 год и 2018 год .....	156
Таблица 1.84 – Характеристика оборудования ХВО, установленного на котельных ГО Зарайск.	157
Таблица 1.85 - Баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя и максимально-часовой подпитки тепловых сетей ГО Зарайск.....	160
Таблица 1.86 – Объем аварийной подпитки в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплопотребления .....	161
Таблица 1.87 - Расход основного топлива котельными ГО Зарайск.....	162
Таблица 1.88 - Потребление топлива котельными ГО Зарайск .....	166
Таблица 1.89 - Критерии надежности теплоснабжения ГО Зарайск.....	170
Таблица 1.90 - Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения .....	174
Таблица 1.91 - Информация об основных технико-экономических показателях предприятия МУП "ЕСКХ Зарайского района" в целом по городскому округу Зарайск за 2018 год .....	179
Таблица 1.92 - Технико-экономические показатели работы котельных МУП "ЕСКХ Зарайского района" .....	182
Таблица 1.93 – Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию (мощность) поставляемую МУП «ЕСКХ Зарайского района» потребителям ГО Зарайск .....	183
Таблица 1.94 - Структура цен (тарифов) на тепловую энергию, поставляемую тепловую энергию (мощность) поставляемую МУП «ЕСКХ Зарайского района» потребителям ГО Зарайск.....	184
Таблица 1.95 - Размер платы за подключение объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч или превышает 1,5 Гкал/ч, при наличии технической возможности .....	189
Таблица 1.96 – Размер платы за подключение объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч при наличии технической возможности подключения.....	190
Таблица 1.97 - Величина изменений в утвержденных ценах (тарифах) за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	192
Таблица 2.1 - Распределение расчетных нагрузок по источникам тепловой энергии ГО Зарайск с разбивкой по видам теплопотребления.....	195
Таблица 2.2 – План размещения застройки в ГО Зарайск в период с 2019 г. по 2038 г. с разбивкой по годам в разрезе каждого элемента территориального деления.....	196
Таблица 2.3 – Прогноз приростов площадей строительных фондов по ГО Зарайск .....	196
Таблица 2.4 - Прогноз приростов площадей строительных фондов с разбивкой по зонам действия источников тепловой энергии по ГО Зарайск.....	200
Таблица 2.5 - Удельный расход тепловой энергии на отопление жилых зданий.....	202
Таблица 2.6 - Удельный расход тепловой энергии на отопление жилых зданий.....	202
Таблица 2.7 - Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды в жилых зданиях, л/сут., на одного потребителя .....	204
Таблица 2.8 - Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды в зданиях общественного и промышленного назначения, л/сут., на одного потребителя .....	205
Таблица 2.9 - Прогноз прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки.....	207
Таблица 2.10 - Прогноз прироста годового потребления тепловой энергии.....	210
Таблица 2.11 – Прогноз прироста расхода теплоносителя для перспективной застройки.....	211
Таблица 2.12 - Актуализированный прогноз перспективной застройки ГО Зарайск .....	213
Таблица 3.1 - Административно-территориальное деление ГО Зарайск.....	217
Таблица 4.1 – Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии ГО Зарайск (до 2020 г.).....	257
Таблица 4.2 - Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии ГО Зарайск (до 2023 г.).....	258
Таблица 4.3 - Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии ГО Зарайск (до 2038 г.).....	259

Таблица 4.4 – Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности котельных ГО Зарайск .....	262
Таблица 4.5 - Существующие и перспективные значения располагаемой тепловой мощности котельных ГО Зарайск .....	264
Таблица 4.6 - Существующие и перспективные значения тепловой мощности нетто котельных ГО Зарайск .....	266
Таблица 4.7 - Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные нужды котельных ГО Зарайск .....	268
Таблица 4.8 - Существующие и перспективные значения тепловых потерь котельных ГО Зарайск .....	270
Таблица 4.9 - Существующие и перспективные значения резервов тепловой мощности нетто котельных ГО Зарайск .....	272
Таблица 4.10 – Резервы тепловой мощности источников тепловой энергии ГО Зарайск на перспективу и базовый период.....	275
Таблица 5.1 – Инвестиции в систему теплоснабжения ГО Зарайск по выбранному варианту .....	276
Таблица 5.2 – Инвестиции в систему теплоснабжения ГО Зарайск по видам мероприятий для выбранного варианта на каждом этапе .....	279
Таблица 5.3 – Прогнозный среднегодовой тариф (ценовые (тарифные) последствия на каждом этапе для выбранного варианта.....	279
Таблица 6.1 - Результаты расчётов нормативных потерь сетевой воды подпитки на существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии ГО Зарайск.....	284
Таблица 6.2 - Расчет дополнительной аварийной подпитки на существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии ГО Зарайск, м3/ч.....	291
Таблица 6.3 - Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия Котельной «Беспятово».....	292
Таблица 6.4 - Сведения о наличии баков-аккумуляторов на котельных ГО Зарайск .....	293
Таблица 6.5 - Нормативные часовые расходы подпиточной воды в зоне действия существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии ГО Зарайск, м3/ч.....	293
Таблица 6.6 - Существующий и перспективный баланс производительности ВПУ и потерь теплоносителя с учетом развития системы централизованного теплоснабжения ГО Зарайск .....	295
Таблица 7.1 – Предложения по строительству и модернизации источников тепловой энергии ГО Зарайск .....	312
Таблица 7.2 - Радиусы эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии ГО Зарайск .....	323
Таблица 8.1 - Мероприятия по строительству участков тепловых сетей для обеспечения перспективной нагрузки .....	325
Таблица 8.2 - Сведения об участках тепловых сетей, требующих замены (реконструкции) в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	328
Таблица 8.3 - Перечень участков тепловых сетей, на территории ГО Зарайск, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	330
Таблица 9.1 - Перечень зданий, подключенных к Котельной «Беспятово», имеющих открытую схему ГВС, и которые переводятся на закрытую схему теплоснабжения .....	334
Таблица 9.2 - Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) котельной "Беспятово" в закрытую систему горячего водоснабжения по видам работ .....	337
Таблица 9.3 - Сравнительные перспективные значения целевых показателей эффективности работы, открытой и закрытой систем горячего водоснабжения от Котельная "Беспятово" .....	341
Таблица 10.1 - Существующие и перспективные расходы топлива по существующим и предлагаемым к строительству источникам тепловой энергии ГО Зарайск .....	344
Таблица 10.2 - Нормативные запасы аварийных видов на котельных городского округа Зарайск .....	357
Таблица 10.3 – Перечень мероприятий в схеме теплоснабжения ГО Зарайск по строительству и	

модернизации источников тепловой энергии, реализация которых связана с системами газоснабжения.....	359
Таблица 11.1 – Перспективные критерии надежности системы теплоснабжения ГО Зарайск.....	362
Таблица 11.2 - Допустимое снижение подачи теплоты.....	368
Таблица 12.1 – Предложения по величине необходимых инвестиций по мероприятиям схемы теплоснабжения, в ценах 2017г.....	372
Таблица 12.2 – Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду.....	383
Таблица 12.3 – Предложения по величине необходимых инвестиций по мероприятиям схемы теплоснабжения, в ценах соответствующего года реализации.....	384
Таблица 12.4 - Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии.....	406
Таблица 12.5 - Расчёт эффективности мероприятий Схемы для МУП «ЕСКХ Зарайского района».....	409
Таблица 12.6 - Расчёт эффективности мероприятий Схемы для МУП «ЕСКХ Зарайского района» с учётом выхода на $NPV > 0$ .....	410
Таблица 12.7 – Показатели эффективности инвестиций для МУП «ЕСКХ Зарайского района»...	412
Таблица 12.8 – Критические значения изменений анализируемых параметров проекта.....	413
Таблица 12.9 - Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду.....	416
Таблица 12.10 - Прогноз тарифов на базе расходной модели МУП «ЕСКХ Зарайского района» на период 2019-2038 гг. в ценах соответствующего года.....	417
Таблица 12.11 – Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизация источников тепловой энергии в редакции схемы теплоснабжения ГО Зарайск, утвержденной в 2017г.....	420
Таблица 12.12 – Обоснование инвестиций в реконструкцию тепловых сетей в редакции схемы теплоснабжения ГО Зарайск, утвержденной в 2017г.....	422
Таблица 12.13 – Объем инвестиций в строительство и модернизацию источников тепловой энергии; строительство и реконструкцию тепловых сетей определенное в настоящей схеме теплоснабжения ГО Зарайск с разделением по источникам инвестиций.....	423
Таблица 12.14 – Объем инвестиций в строительство и модернизацию источников тепловой энергии; строительство и реконструкцию тепловых сетей определенное в настоящей схеме теплоснабжения ГО Зарайск.....	423
Таблица 12.15 – Объем инвестиций в строительство и модернизацию источников тепловой энергии; строительство и реконструкцию тепловых сетей определенное в настоящей схеме теплоснабжения ГО Зарайск с разделением по источникам инвестиций.....	425
Таблица 12.16 – Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство и реконструкцию, тепловых сетей, предлагаемых схемами теплоснабжения ГО Зарайск настоящей и утвержденной в 2017г.....	425
Таблица 13.1 – Число аварий на тепловых сетях ГО Зарайск.....	427
Таблица 13.2 – Число аварий на источниках теплоснабжения ГО Зарайск.....	427
Таблица 13.3 - Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов, существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии ГО Зарайск.....	428
Таблица 13.4 – Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети ГО Зарайск.....	430
Таблица 13.5 – Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....	436
Таблица 13.6 - Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.....	441
Таблица 13.7 - Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета	



.....	446
Таблица 13.8 - Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей.....	448
Таблица 13.9 - Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.....	450
Таблица 13.10 - Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии для ГО Зарайск на базовый период.....	458
Таблица 13.11 – Значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения ГО Зарайск	475
Таблица 14.1 - – Расчёт средств на компенсацию тарифной разницы по тарифам по МУП «ЕСКХ Зарайского района».....	504
Таблица 14.2 – Прогноз индикативной платы за подключение для МУП «ЕСКХ Зарайского района».....	506
Таблица 14.3 – Расчёты ценовых последствий по годам расчётного периода для потребителей без учёта инвестиционных проектов в соответствии с прогнозами Министерства экономического развития.....	507
Таблица 14.4 – Сводная информация по анализу тарифных последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	508
Таблица 14.5 – Отклонения (изменения) данных для потребителей МУП «ЕСКХ Зарайского района» в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения ГО Зарайск, указанных в действующей схеме теплоснабжения (2017г.) и настоящей (2019г.).....	509
Таблица 15.1 - Существующие зоны действия котельных ГО Зарайск.....	510
Таблица 15.2 - Перечень систем теплоснабжения входящих в границы единой теплоснабжающей организации ГО Зарайск - МУП "ЕСКХ Зарайского района".....	510
Таблица 16.1 - Перечень проектов по строительству источников тепловой энергии в ГО Зарайск.....	529
Таблица 16.2 - Перечень проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей в ГО Зарайск.....	531
Таблица 16.3 - Перечень проектов по модернизации источника тепловой энергии и строительству тепловых сетей, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения в ГО Зарайск.....	533

### **Список рисунков**

Рисунок 1.1 - Карта (схема) границ городского округа Зарайск.....	28
Рисунок 1.2 - Зона деятельности ресурсоснабжающей организации на территории ГО Зарайск – МУП «ЕСКХ Зарайского района».....	33
Рисунок 1.3 - Ситуационная схема зоны действия котельной Авдеево .....	34
Рисунок 1.4 - Ситуационная схема зоны действия котельной Алферьево .....	35
Рисунок 1.5 - Ситуационная схема зоны действия котельной Беспятово .....	35
Рисунок 1.6 - Ситуационная схема зоны действия котельной Гололобово.....	36
Рисунок 1.7 - Ситуационная схема зоны действия котельной ГПТУ .....	36
Рисунок 1.8 - Ситуационная схема зоны действия котельной Ерново .....	37
Рисунок 1.9 - Ситуационная схема зоны действия котельной Журавна.....	37
Рисунок 1.10 - Ситуационная схема зоны действия котельной Карино.....	38
Рисунок 1.11 - Ситуационная схема зоны действия котельной ЗЗСМ .....	38
Рисунок 1.12 - Ситуационная схема зоны действия котельной Козловка.....	39
Рисунок 1.13 - Ситуационная схема зоны действия котельной Макеево .....	39
Рисунок 1.14 - Ситуационная схема зоны действия котельной Мендюкино .....	40
Рисунок 1.15 - Ситуационная схема зоны действия котельной Металлистов и котельной Музыкальная школа.....	40
Рисунок 1.16 - Ситуационная схема зоны действия котельной Новоселки.....	41
Рисунок 1.17 - Ситуационная схема зоны действия котельной ПМК-6 .....	41
Рисунок 1.18 - Ситуационная схема зоны действия котельной Протекино .....	42

Рисунок 1.19 - Ситуационная схема зоны действия котельной Струпна .....	42
Рисунок 1.20 - Ситуационная схема зоны действия котельной Урицкого .....	43
Рисунок 1.21 - Ситуационная схема зоны действия котельной Чернево.....	43
Рисунок 1.22 - Ситуационная схема зон действия котельных РДК, д/сад №13 «Дюймовочка», ул. Свободы.....	44
Рисунок 1.23 - Ситуационная схема зоны действия котельной Зименки .....	44
Рисунок 1.24 - Ситуационная схема зоны действия котельной Летуново.....	45
Рисунок 1.25 - Ситуационная схема зоны действия Котельной «Масловский».....	45
Рисунок 1.26 - Ситуационная схема зон, неохваченных централизованным теплоснабжением.....	46
Рисунок 1.27 – Общий вид котельной «Зименки».....	58
Рисунок 1.28 – Общий вид котельной «Карино».....	60
Рисунок 1.29 – Общий вид котельной «Летуново» .....	61
Рисунок 1.30 – Общий вид котельной «Макеево».....	63
Рисунок 1.31 – Общий вид котельной д. Мендюкино .....	65
Рисунок 1.32 – Общий вид котельной д. Протекино .....	66
Рисунок 1.33 – Общий вид котельной «Чернево» .....	67
Рисунок 1.34 – Общий вид котельной д. Гололобово .....	68
Рисунок 1.35 – Общий вид котельной д. Ерново .....	69
Рисунок 1.36 – Общий вид котельной д. Козловка.....	71
Рисунок 1.37 – Общий вид котельной «Масловский».....	72
Рисунок 1.38 – Общий вид котельной д. Новоселки .....	73
Рисунок 1.39 – Среднегодовая загрузка основного оборудования котельных МУП «ЕСКХ Зарайского района».....	88
Рисунок 1.40 – Удельная материальная характеристика, м2/Гкал.....	107
Рисунок 1.41 – Утвержденный температурный график 95/70 °С источников тепловой энергии ГО Зарайск .....	110
Рисунок 1.42 - Утвержденный температурный график 110/70 °С источников тепловой энергии ГО Зарайск .....	111
Рисунок 1.43 – Зависимая схема подключения систем отопления .....	124
Рисунок 1.44 – Независимая схема подключения системы отопления .....	124
Рисунок 1.45 - Зона действия котельной Авдеево .....	128
Рисунок 1.46 - Зона действия котельной Алферьево.....	129
Рисунок 1.47 - Зона действия котельной Беспятово.....	129
Рисунок 1.48 - Зона действия котельной Гололобово .....	130
Рисунок 1.49 - Зона действия котельной ГПГУ.....	130
Рисунок 1.50 - Зона действия котельной Ерново .....	131
Рисунок 1.51 - Зона действия котельной Журавна .....	131
Рисунок 1.52 - Зона действия котельной Карино .....	132
Рисунок 1.53 - Зона действия котельной ЗЗСМ.....	132
Рисунок 1.54 - Зона действия котельной Козловка .....	133
Рисунок 1.55 - Зона действия котельной Макеево.....	133
Рисунок 1.56 - Зона действия котельной Мендюкино.....	134
Рисунок 1.57 - Зона действия котельной Металлистов и котельной Музыкальная школа.....	134
Рисунок 1.58 - Зона действия котельной Новоселки .....	135
Рисунок 1.59 - Зона действия котельной ПМК-6.....	135
Рисунок 1.60 - Зона действия котельной Протекино.....	136
Рисунок 1.61 - Зона действия котельной Струпна.....	136
Рисунок 1.62 - Зона действия котельной Урицкого.....	137
Рисунок 1.63 - Зона действия котельной Чернево .....	137
Рисунок 1.64 - Зона действия котельных РДК, д/сад №13«Дюймовочка», ул. Свободы.....	138
Рисунок 1.65 - Зона действия котельной Зименки.....	138
Рисунок 1.66 - Зона действия котельной Летуново .....	139

Рисунок 1.67 - Зона действия Котельной «Масловский».....	139
Рисунок 1.68 – Распределение договорных тепловых нагрузок по видам теплопотребления .....	140
Рисунок 1.69 – Нормативы потребления услуги отопления и горячего водоснабжения.....	145
Рисунок 1.70 - Сведения о техническом состоянии резервных топливных хозяйств по МУП «ЕСКХ Зарайского района».....	164
Рисунок 1.70 - Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка.....	173
Рисунок 2.1 - Зоны перспективного строительства вблизи деревни Гололобово .....	197
Рисунок 2.2 - Зоны перспективного строительства по ул. Урицкого .....	198
Рисунок 2.3 - Зоны перспективного строительства по ул. Московская.....	199
Рисунок 2.4 – Динамика темпов застройки в период до 2038 года.....	200
Рисунок 3.1 – Территориальное деление ГО Зарайск.....	220
Рисунок 3.2 – Графическое отображение электронной модели (представление объектов системы теплоснабжения).....	222
Рисунок 3.3 – Графическое отображение электронной модели (теплогидравлический расчет)....	223
Рисунок 3.4 – Графическое отображение электронной модели (построение пьезометрических графиков).....	224
Рисунок 3.5 – Зона действия Котельной «ГПТУ» .....	226
Рисунок 3.6 – Зона действия Котельной «ЗЗСМ».....	227
Рисунок 3.7 – Зона действия Котельных «Музыкальная школа», «Металлистов», «Беспятово» ..	227
Рисунок 3.8 – Зона действия Котельной «ПМК-6» .....	228
Рисунок 3.9 – Зона действия Котельных «Свободы», «Дюймовочка» .....	228
Рисунок 3.10 – Зона действия Котельной «РДК» .....	229
Рисунок 3.11 – Зона действия Котельной «Авдеево».....	229
Рисунок 3.12 – Зона действия Котельной «Алферьево» .....	230
Рисунок 3.13 – Зона действия Котельной «Гололобово» .....	230
Рисунок 3.14 – Зона действия Котельной «Ерново» .....	231
Рисунок 3.15 – Зона действия Котельной «Карино» .....	231
Рисунок 3.16 – Зона действия Котельной «Журавна» .....	232
Рисунок 3.17 – Зона действия Котельной «Протекино».....	232
Рисунок 3.18 – Зона действия Котельной «Козловка» .....	233
Рисунок 3.19 – Зона действия Котельной «Макеево» .....	233
Рисунок 3.20 – Зона действия Котельной «Мендюкино».....	234
Рисунок 3.21 - – Зона действия Котельной «Новоселки».....	234
Рисунок 3.22 – Зона действия Котельной «Чернево».....	235
Рисунок 3.23 – Зона действия Котельной «Струпна».....	236
Рисунок 3.24 - Зона действия Котельной «Летуново».....	236
Рисунок 3.25 – Зона действия Котельной «Масловский» .....	237
Рисунок 3.26 - Зона действия Котельной «Зименки» .....	237
Рисунок 3.27 - Зона действия Котельной «Урицкого» .....	238
Рисунок 3.28 - Зона деятельности ресурсоснабжающей организации на территории ГО Зарайск – МУП «ЕСКХ Зарайского района».....	239
Рисунок 3.29 – Зоны и объекты перспективного строительства на территории ГО Зарайск (рис. 1 из 3) .....	242
Рисунок 3.30 – Зоны и объекты перспективного строительства на территории ГО Зарайск (рис. 2 из 3) .....	243
Рисунок 3.31 – Зоны и объекты перспективного строительства на территории ГО Зарайск (рис. 3 из 3) .....	244
Рисунок 3.32 - Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию тепловых сетей в ГО Зарайск (рис. 1 из 3) .....	244
Рисунок 3.33 - Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию тепловых сетей в ГО Зарайск (рис. 2 из 3).....	245
Рисунок 3.34 - Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию тепловых сетей в	

ГО Зарайск (рис. 3 из 3).....	246
Рисунок 3.35 – Перспективная зона действия Котельной «Дюймовочка».....	247
Рисунок 3.36 - Перспективная зона действия котельной БМК-ГПТУ.....	247
Рисунок 3.37 - Перспективная зона действия котельной БМК-Гололобово-2.....	248
Рисунок 3.38 – Перспективная зона действия МУП «ЕСКХ Зарайского района» в зоне действия котельной БМК-ГПТУ.....	249
Рисунок 3.39 – Перспективная зона действия МУП «ЕСКХ Зарайского района» в зоне расчетный срок схемы теплоснабжения городского округа.....	249
Рисунок 3.40 – Пьезометрический график вдоль расчетного пути движения теплоносителя от котельной до перспективного жилого дома по ул. Московская.....	251
Рисунок 3.41 - Пьезометрический график вдоль расчетного пути движения теплоносителя от котельной до перспективного жилого дома по ул. Урицкого.....	252
Рисунок 3.42 - Пьезометрический график вдоль расчетного пути движения теплоносителя от котельной до перспективного жилого дома вблизи д. Гололобово.....	253
Рисунок 9.1 - Типовая схема существующего присоединения потребителей к тепловым сетям по открытой схеме ГВС.....	335
Рисунок 9.2 - Типовая схема присоединения потребителей к тепловым сетям по закрытой схеме ГВС.....	336
Рисунок 12.1 – Чувствительность проекта к изменениям.....	413
Рисунок 12.2 - Прогноз изменения экономически обоснованного тарифа МУП «ЕСКХ Зарайского района».....	419
Рисунок 14.1 - Сравнение прогноза тарифов в Схеме теплоснабжения для МУП «ЕСКХ Зарайского района».....	504
Рисунок 15.1 – Зона действия Котельной «ГПТУ».....	514
Рисунок 15.2 – Зона действия Котельной «ЗЗСМ».....	515
Рисунок 15.3 – Зона действия Котельных «Музыкальная школа», «Металлистов», «Беспятово».....	515
Рисунок 15.4 – Зона действия Котельной «ПМК-6».....	516
Рисунок 15.5 – Зона действия Котельных «Свободы», «Дюймовочка».....	516
Рисунок 15.6 – Зона действия Котельной «РДК».....	517
Рисунок 15.7 – Зона действия Котельной «Авдеево».....	517
Рисунок 15.8 – Зона действия Котельной «Алферьево».....	518
Рисунок 15.9 – Зона действия Котельной «Гололобово».....	518
Рисунок 15.10 – Зона действия Котельной «Ерново».....	519
Рисунок 15.11 – Зона действия Котельной «Карино».....	519
Рисунок 15.12 – Зона действия Котельной «Журавна».....	520
Рисунок 15.13 – Зона действия Котельной «Протекино».....	520
Рисунок 15.14 – Зона действия Котельной «Козловка».....	521
Рисунок 15.15 – Зона действия Котельной «Макеево».....	521
Рисунок 15.16 – Зона действия Котельной «Мендюкино».....	522
Рисунок 15.17 – – Зона действия Котельной «Новоселки».....	522
Рисунок 15.18 – Зона действия Котельной «Чернево».....	523
Рисунок 15.19 – Зона действия Котельной «Струпна».....	524
Рисунок 15.20 - Зона действия Котельной «Летуново».....	524
Рисунок 15.21 – Зона действия Котельной «Масловский».....	525
Рисунок 15.22 - Зона действия Котельной «Зименки».....	525
Рисунок 15.23 - Зона действия Котельной «Урицкого».....	526
Рисунок 15.24 - Зона деятельности МУП "ЕСКХ Зарайского района" на территории ГО Зарайск.....	527

## Введение

Объектом обследования является система централизованного теплоснабжения муниципального образования городской округ Зарайск Московской области (далее по тексту – ГО Зарайск).

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

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

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

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путём оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения муниципального образования ГО Зарайск до 2034г. является Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (Статья 23). Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей, а также Постановление от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»

При проведении разработки использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утверждённые Правительством Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении», а также результаты проведённых ранее энергетических обследований и разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчётности.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, представленные администрацией муниципального образования ГО Зарайск и ресурсоснабжающей организацией.

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

## Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Теплоснабжение объектов в ГО Зарайск осуществляется централизованным и децентрализованным (индивидуальным) способом.

Централизованное теплоснабжение осуществляется от паровых и водогрейных котельных, расположенных на территории городского округа.

Отпуск тепловой энергии производится на нужды отопления, горячего водоснабжения, вентиляции тепловым сетям, проложенным подземным (канальным и бесканальным) и надземным способом. Присоединение абонентских вводов потребителей к тепловым сетям осуществлено по зависимой и независимой схеме. Регулирование отпуски тепловой энергии осуществляется на котельных качественным методом.

### 1.1.1 Описание административного состава поселения, городского округа с указанием на единой ситуационной карте границ и наименований территорий, входящих в состав. Численный состав населения по территориям и элементам территориального (кадастрового) деления

Городской округ Зарайск – муниципальное образование на юго-востоке Московской области. Муниципальное образование городской округ Зарайск (далее ГО Зарайск) было преобразовано из муниципального образования Зарайский муниципальный район 10 января 2017 года законом №206/2016-ОЗ.

Административный центр – город Зарайск.

Городской округ Зарайск – муниципальное образование, расположен на правом берегу р. Осетр и находится в 150 км к юго-востоку от Московской области.

Территория городского округа Зарайск граничит:

- на северо-востоке - с Луховицким районом Московской области;
- на северо-западе - с Озерским районом Московской области;
- на западе – с Каширским районом Московской области;
- на юге - с Серебряно-Прудским районом Московской области;
- на юго-востоке – с Рыбновским районом Рязанской области.

Территория городского округа составляет 967,68 км<sup>2</sup>, протяженность границ – 200 км.

В состав городского округа Зарайск входят 125 населенных пунктов. Административно-территориальное деление городского округа Зарайск представлено в таблице 1.1.

**Таблица 1.1** - Административно-территориальное деление ГО Зарайск

№ п/п	Наименование населенного пункта и административный статус (деревня, село, поселок и т.п.)
1	Зарайск - город Московской области;
2	Авдеево - деревня;
3	Авдеевские Выселки - деревня;
4	Алтухово - деревня;
5	Алтухово - деревня;
6	Алферьево - деревня;
7	Апонитищи - деревня;
8	Аргуново - деревня;
9	Астрамьево - деревня;
10	Бавыкино - деревня;
11	Баребино - деревня;
12	Березники - деревня;
13	Беспятово - деревня;
14	Болваньково - деревня;

№ п/п	Наименование населенного пункта и административный статус (деревня, село, поселок и т.п.)
15	Болотня - деревня;
16	Большие Бельнички - деревня;
17	Большое Еськино - деревня;
18	Борисово-Околицы - деревня;
19	Бровкино - деревня;
20	Великое Поле - деревня;
21	Верхнее Вельяминово - деревня;
22	Верхнее Плуталово - деревня;
23	Верхнее-Маслово - деревня;
24	Веселкино - деревня;
25	Воронино - деревня;
26	Гололобово - деревня;
27	Гремячево - деревня;
28	Давыдово - деревня;
29	Даровое - деревня;
30	Добрая Слободка - деревня;
31	Дубакино - деревня;
32	Дятлово-1 - деревня;
33	Дятлово-2 - деревня;
34	Дятлово-3 - деревня;
35	Ерново - деревня;
36	Жемово - село;
37	Жилконцы - деревня;
38	Журавна - деревня;
39	Зайцево - деревня;
40	Замятино - деревня;
41	Зарайский - поселок;
42	Зимёнки-1 - деревня;
43	Злыхино - деревня;
44	Иванчиково - деревня;
45	Иваньшево - деревня;
46	Ивашково - деревня;
47	Ильцино - деревня;
48	Истоминка - деревня;
49	Карино - деревня;
50	Карманово - деревня;
51	Клепальники - деревня;
52	Клин-Бельдин - деревня;
53	Кобьлье - деревня;
54	Козловка - деревня;
55	Комово - деревня;
56	Косовая - деревня;
57	Крутой Верх - деревня;
58	Кувшиново - деревня;
59	Кудиново - деревня;
60	Куково - деревня;
61	Латыгори - деревня;
62	Летуново - деревня;
63	Логвёново - деревня;
64	Макеево - село;
65	Малое Еськино - деревня;
66	Малые Бельнички - деревня;
67	Маркино - деревня;
68	Масловский - поселок;
69	Машоново - деревня;
70	Мендюкино - деревня;
71	Михалево - деревня;
72	Мишино - деревня;
73	Моногарово - деревня;
74	Назарьево - деревня;

№ п/п	Наименование населенного пункта и административный статус (деревня, село, поселок и т.п.)
75	Нижнее Вельяминово - деревня;
76	Нижнее Плуталово - деревня;
77	Никитино - деревня;
78	Никольское - деревня;
79	Новая Деревня - деревня;
80	Новоселки - деревня;
81	Овечкино - деревня;
82	Озерки - деревня;
83	Отделения 2 совхоза "Зарайский" - поселок;
84	Пенкино - деревня;
85	Перепелкино - деревня;
86	Пески - деревня;
87	Печерники - деревня;
88	Потлово - деревня;
89	Пронюхлово - деревня;
90	Протекино - село;
91	Прудки - деревня;
92	Пыжово - деревня;
93	Радушино - деревня;
94	Рассохты - деревня;
95	Ратькино - деревня;
96	Рожново - деревня;
97	Рябцево - деревня;
98	Саблино - деревня;
99	Секирино - деревня;
100	Ситьково - деревня;
101	Слепцово - деревня;
102	Солопово - деревня;
103	Сохино - деревня;
104	Спас-Дощатый - село;
105	Староподастрямьево - деревня;
106	Старо-Подгороднее - деревня;
107	Столпово - деревня;
108	Струпна - деревня;
109	Татины - деревня;
110	Титово - деревня;
111	Трасна - деревня;
112	Требовое - деревня;
113	Трегубово - деревня;
114	Федоровка - деревня;
115	Филипповичи - деревня;
116	Хлопово - деревня;
117	центральной усадьбы совхоза "40 лет Октября" - поселок;
118	Черемошня - деревня;
119	Чернево - деревня;
120	Чирьяково - деревня;
121	Чулки-Соколово - село;
122	Шарапово - деревня;
123	Широбоково - деревня;
124	Шистово - деревня;
125	Якшино - деревня.

Карта (схема) границ городского округа Зарайск приведена на рисунке 1.1.





Рисунок 1.1 - Карта (схема) границ городского округа Зарайск

Численный состав населения по территориям и элементам территориального (кадастрового) деления

Численность населения по населенным пунктам ГО Зарайск по состоянию на 01.01.2019 составила 40 625 чел. (таблица 1.2).

**Таблица 1.2– Численность населения по населенным пунктам ГО Зарайск на 01.01.2019**

№ п/п	Наименование населенного пункта и административный статус <i>(деревня, село, поселок и т.п.)</i>	Численность населения, чел.
1	г. Зарайск	23368
2	д. Авдеево	971
3	д. Авдеевские Выселки	1
4	д. Алтухово	56
5	д. Березники	5
6	д. Болваньково	6
7	д. Большие Бельнички	195
8	д. Веселкино	0
9	д. Давыдово	7
10	д. Добрая Слободка	15
11	д. Дятлово-3	92
12	пос. Зарайский	674
13	д. Зименки-1	219
14	д. Ивашково	4
15	д. Карино	206
16	д. Карманово	15
17	д. Кобылье	18
18	д. Крутой Верх	18
19	д. Кувшиново	24
20	д. Кудиново	9
21	д. Куково	64
22	д. Латыгори	4
23	д. Летуново	832
24	д. Логвеново	8
25	с. Макеево	1481
26	д. Малые Бельнички	12
27	д. Никитино	10
28	п. отделения 2 совхоза Зарайский	187
29	д. Перепелкино	20
30	д. Печерники	198
31	д. Пыжово	105
32	д. Рожново	24
33	д. Рябцево	0
34	д. Саблино	86
35	д. Сохино	11
36	д. Требовое	8
37	д.Гололобово	1131
38	д.Алтухово	34
39	д.Беспятово	400
40	д.Борисово-Околицы	68
41	д.Верхнее Вельяминово	9
42	д.Воронино	91
43	д.Замятино	22
44	д.Злыхино	19
45	д.Козловка	190
46	д.Мишино	19
47	д.Нижнее Вельяминово	18
48	д.Новосёлки	375
49	д.Пенкино	30
50	д.Прудки	18
51	д.Старо-Подгороднее	30
52	д.Широбоково	17

№ п/п	Наименование населенного пункта и административный статус (деревня, село, поселок и т.п.)	Численность населения, чел.
53	д.Апонитищи	83
54	д.Большое Еськино	6
55	д.Верхнее Плуталово	11
56	д.Ерново	800
57	д.Ильицино	14
58	д.Клепальники	1
59	д.Малое Еськино	9
60	д. Нижнее Плуталово	2
61	д. Столпово	15
62	д.Слепцово	13
63	п.Масловский	1142
64	д.Астрамьево.	24
65	д.Бавыкино	2
66	д.Жилконцы	65
67	д.Клин-Бельдин	54
68	д.Рассохты	13
69	д.Ситьково	4
70	д.Староподастрамьево	10
71	д.Филипповичи	12
72	д.Чирьяково	15
73	д. Мендюкино	1 283
74	д. Великое Поле	114
75	д. Маркино	10
76	д. Машоново	46
77	д. Овечкино	113
78	д. Потлово	3
79	д. Пронюхлово	43
80	д. Радушино	16
81	д. Аргуново	2
82	с. Протекино	677
83	д. Ратькино	3
84	д. Секирино	37
85	с. Спас-Дощатый	8
86	д. Титово	34
87	д. Шарапово	2
88	д. Баребино	4
89	д. Гремячево	3
90	д. Дубакино	11
91	д. Солопово	77
92	д. Трасна	18
93	п. центральной усадьбы совхоза «40 лет Октября»	940
94	д. Чернево	148
95	с.Чулки-Соколово	1262
96	д.Алферьево	606
97	д.Даровое	7
98	д.Косовая	17
99	д.Михалево	8
100	д.Моногарово	77
101	д.Назарьево	5
102	д.Пески	1
103	д.Татины	0
104	д.Черемошня	8
105	д.Шистово	0
106	д.Болотня	11
107	д.Бровкино	6
108	д.Журавна	824
109	д.Зайцево	53
110	д.Иваньшево	10
111	д.Истоминка	20

№ п/п	Наименование населенного пункта и административный статус (деревня, село, поселок и т.п.)	Численность населения, чел.
112	д.Комово	6
113	д.Никольское	1
114	д.Федоровка	20
115	д.Хлопово	74
116	д.Верхнее - Маслово	83
117	д.Дятлово-1	6
118	д.Дятлово-2	15
119	с.Жемово	14
120	д.Иванчиково	127
121	д.Новая Деревня	9
122	д.Озерки	14
123	д.Струпна	9
124	д.Трегубово	5
125	д.Якшино	16
<b>Итого по ГО Зарайск</b>		<b>40 625</b>

В соответствии со СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*климатические характеристики ГО Зарайск:

- средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92 (расчётная для проектирования отопления) – (- 27 °С);
- средняя температура за отопительный период – (- 3,4 °С);
- продолжительность отопительного периода – 212 дней.

### **1.1.2 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам**

Объекты централизованных систем теплоснабжения в административных границах муниципального образования ГО Зарайск находятся в муниципальной собственности ГО Зарайск.

По состоянию на 01.01.2019 единственной теплоснабжающей организацией, осуществляющей деятельность в сфере централизованного теплоснабжения ГО Зарайск, является Муниципальное унитарное предприятие «ЕСКХ Зарайского района» ГО Зарайск (далее по тексту - МУП "ЕСКХ Зарайского района").

В сферу деятельности организации входят:

- Производство, передача и распределение горячей воды (тепловой энергии) котельными;
- Деятельность по обеспечению работоспособности тепловых сетей;
- Деятельность по обеспечению работоспособности котельных и др.

**Таблица 1.3 – Сведения о теплоснабжающих организациях**

№ п/п	Собственник	Эксплуатирующая организация	Наименование источника тепловой энергии
1	Администрация ГО Зарайск Московской области	МУП "ЕСКХ Зарайского района"	Котельная "Авдеево"
2			Котельная "Алферьево"
3			Котельная "Беспятово"
4			Котельная "Гололобово"
5			Котельная "ГПГУ"
6			Котельная "Ерново"
7			Котельная "Журавна"
8			Котельная "ЗЗСМ" (сезонная)
9			Котельная "Зименки" (сезонная)
10			Котельная "Карино"
11			Котельная "Козловка" (сезонная)
12			Котельная "Легуново" (сезонная)
13			Котельная "Макеево"
14			Котельная «Масловский» (сезонная)
15			Котельная "Мендюкино"
16			Котельная "Металлистов" (сезонная)
17			Котельная "Музыкальная школа" (сезонная)
18			Котельная "Новоселки" (сезонная)
19			Котельная "ПМК-6" (сезонная)
20			Котельная "Протекино"
21			Котельная "РДК" (сезонная)
22			Котельная «Свободы» (сезонная)
23			Котельная "Струнна"
24			Котельная "Урицкого" (сезонная)
25			Котельная "Чернево"
26			Котельная "Дюймовочка"

**1.1.3 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними. Схема поселения, городского округа с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

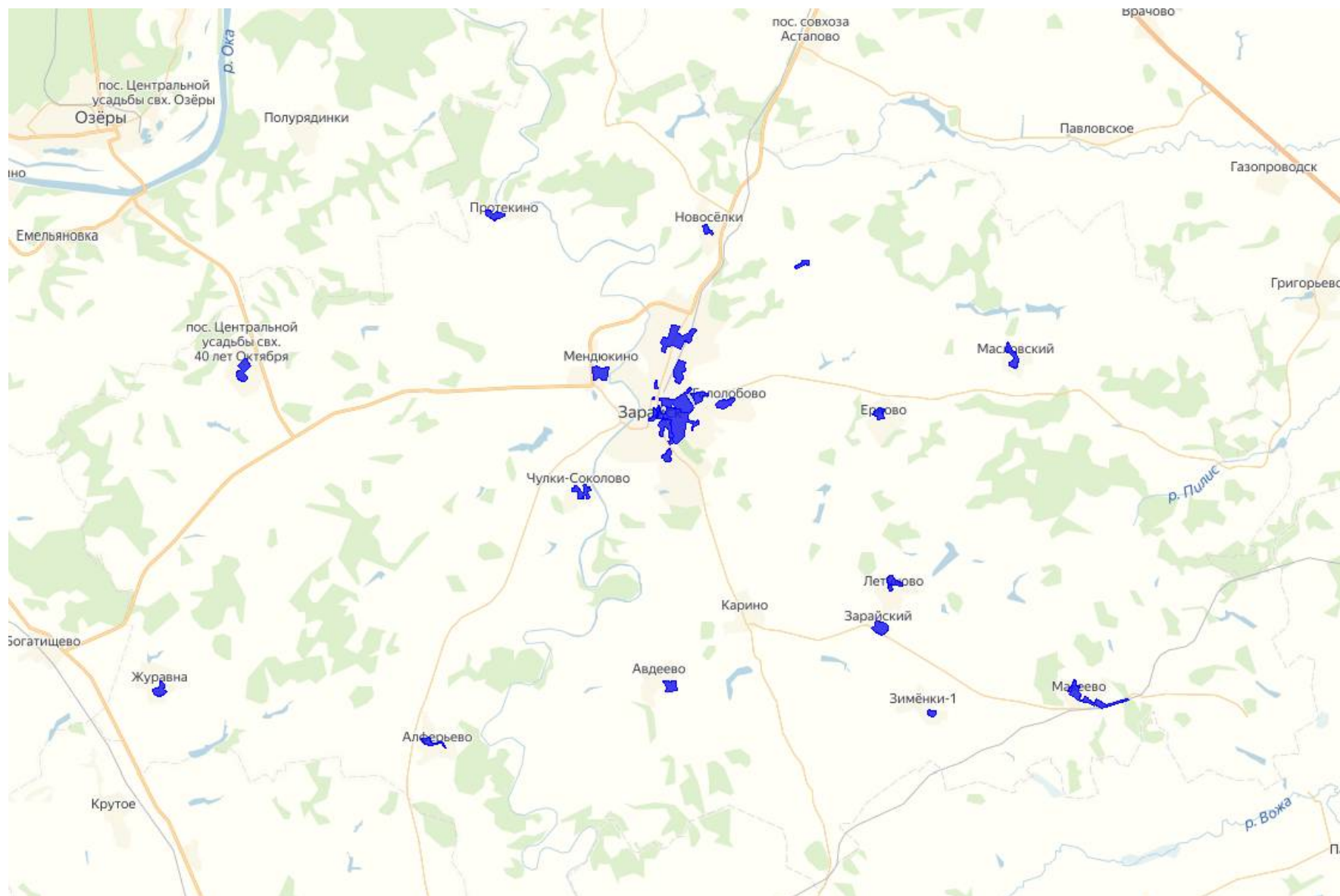
По состоянию на 01.01.2019 единственной теплоснабжающей организацией, осуществляющей деятельность в сфере централизованного теплоснабжения ГО Зарайск, является МУП "ЕСКХ Зарайского района".

Таким образом, на территории ГО Зарайск образовалась одна эксплуатационная зона – зона эксплуатационной ответственности МУП "ЕСКХ Зарайского района".

Зоны деятельности систем теплоснабжения МУП "ЕСКХ Зарайского района" образованы от котельных, указанных в таблице 1.3.

Централизованное теплоснабжение ГО Зарайск осуществляется от 26-и котельных, находящихся в муниципальной собственности и в оперативном управлении МУП "ЕСКХ Зарайского района". Вырабатываемая в котельных ГО Зарайск тепловая энергия расходуется на отопление и горячее водоснабжение абонентов централизованных систем теплоснабжения, на покрытие тепловых потерь в сетях теплоснабжения городского округа и частично на собственные нужды источников тепловой энергии. Трубопроводная система централизованных систем теплоснабжения ГО Зарайск включает в себя совокупность участков трубопроводов различных диаметров, которые обеспечивают транспортировку и распределение тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения подключенным потребителям, общей протяженностью 84232,8 в двухтрубном исполнении.

Зона деятельности (эксплуатационной ответственности) ресурсоснабжающей организации на территории ГО Зарайск – МУП «ЕСКХ Зарайского района» на карте (схеме) ГО Зарайск приведена на рисунке 1.2.



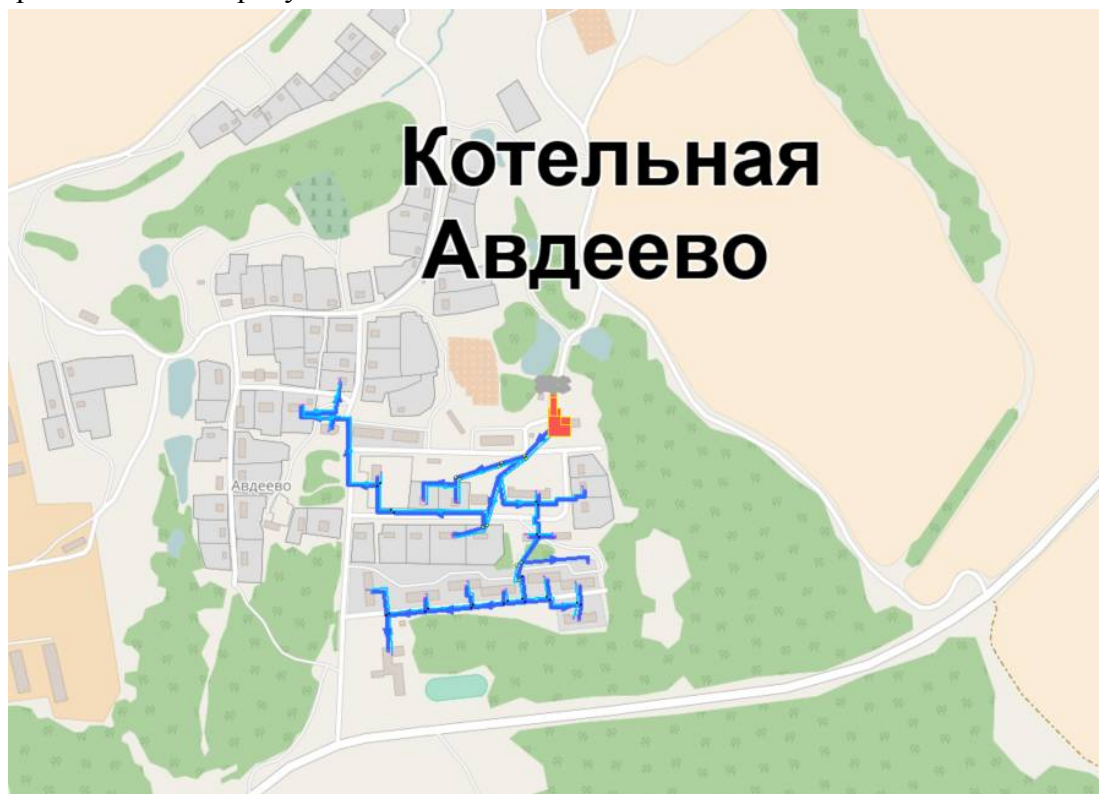
**Рисунок 1.2** - Зона деятельности ресурсоснабжающей организации на территории ГО Зарайск – МУП «ЕСКХ Зарайского района»



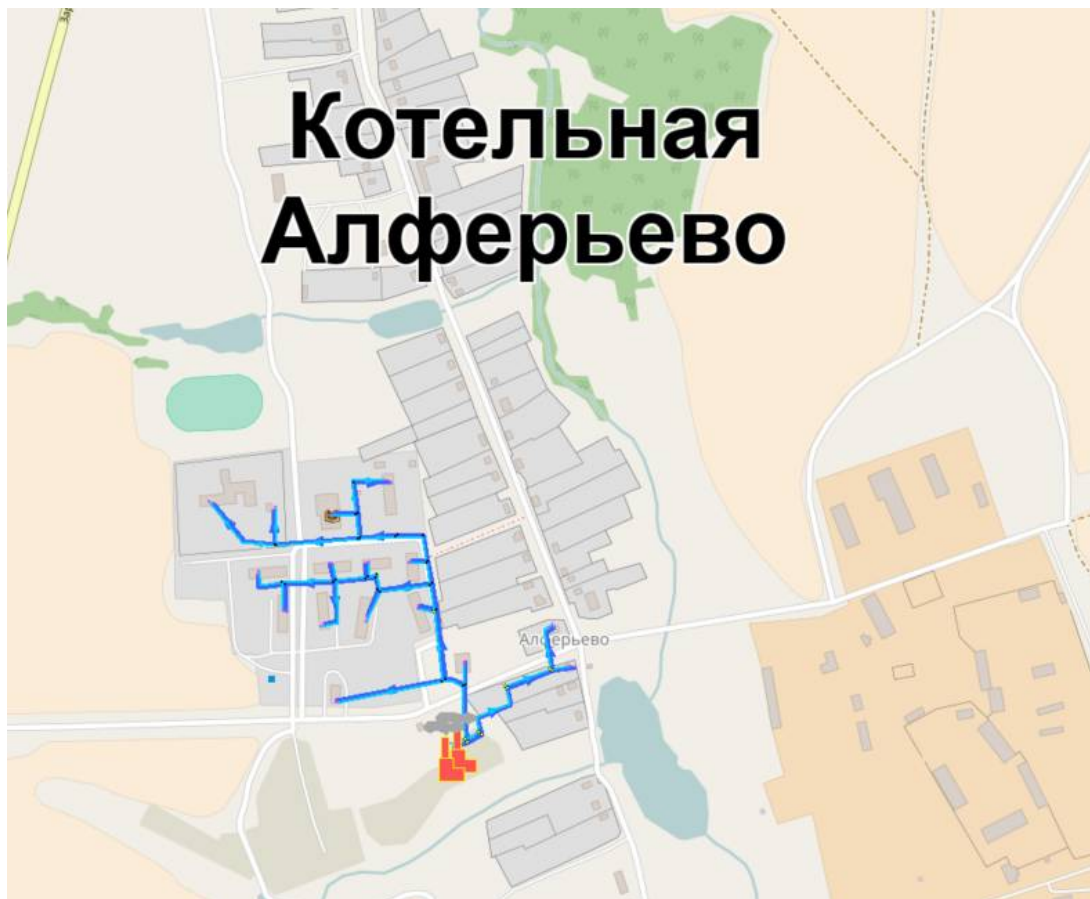
**1.1.4 Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения поселения, городского округа относительно потребителей с указанием мест расположения, наименований и адресов источников тепловой энергии. Описание зон действия котельных, указанных на ситуационной схеме**

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

Ситуационные схемы зон действия источников централизованного теплоснабжения ГО Зарайск представлены на рисунках 1.3 – 1.25.



**Рисунок 1.3 - Ситуационная схема зоны действия котельной Авдеево**



# Котельная Алферьево

Рисунок 1.4 - Ситуационная схема зоны действия котельной Алферьево



Рисунок 1.5 - Ситуационная схема зоны действия котельной Беспятово



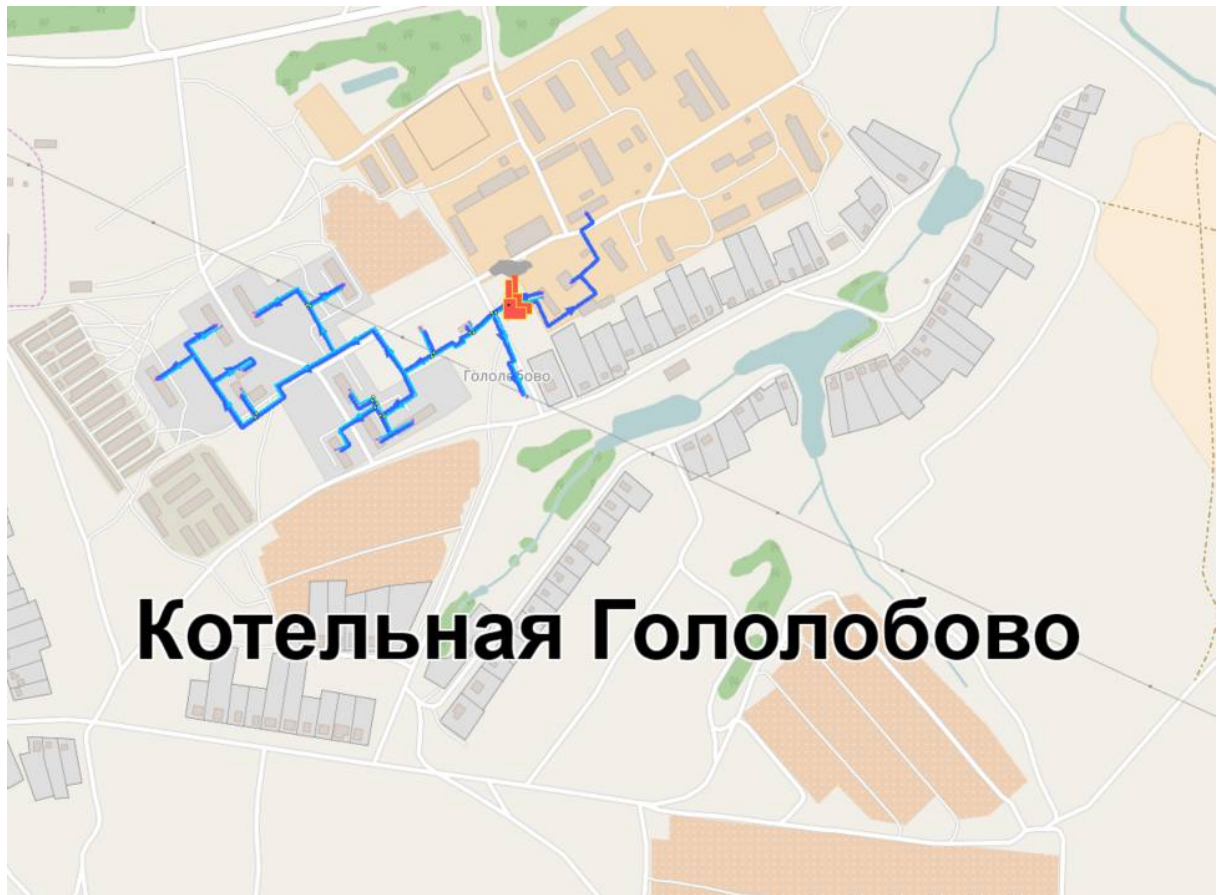


Рисунок 1.6 - Ситуационная схема зоны действия котельной Гололобово

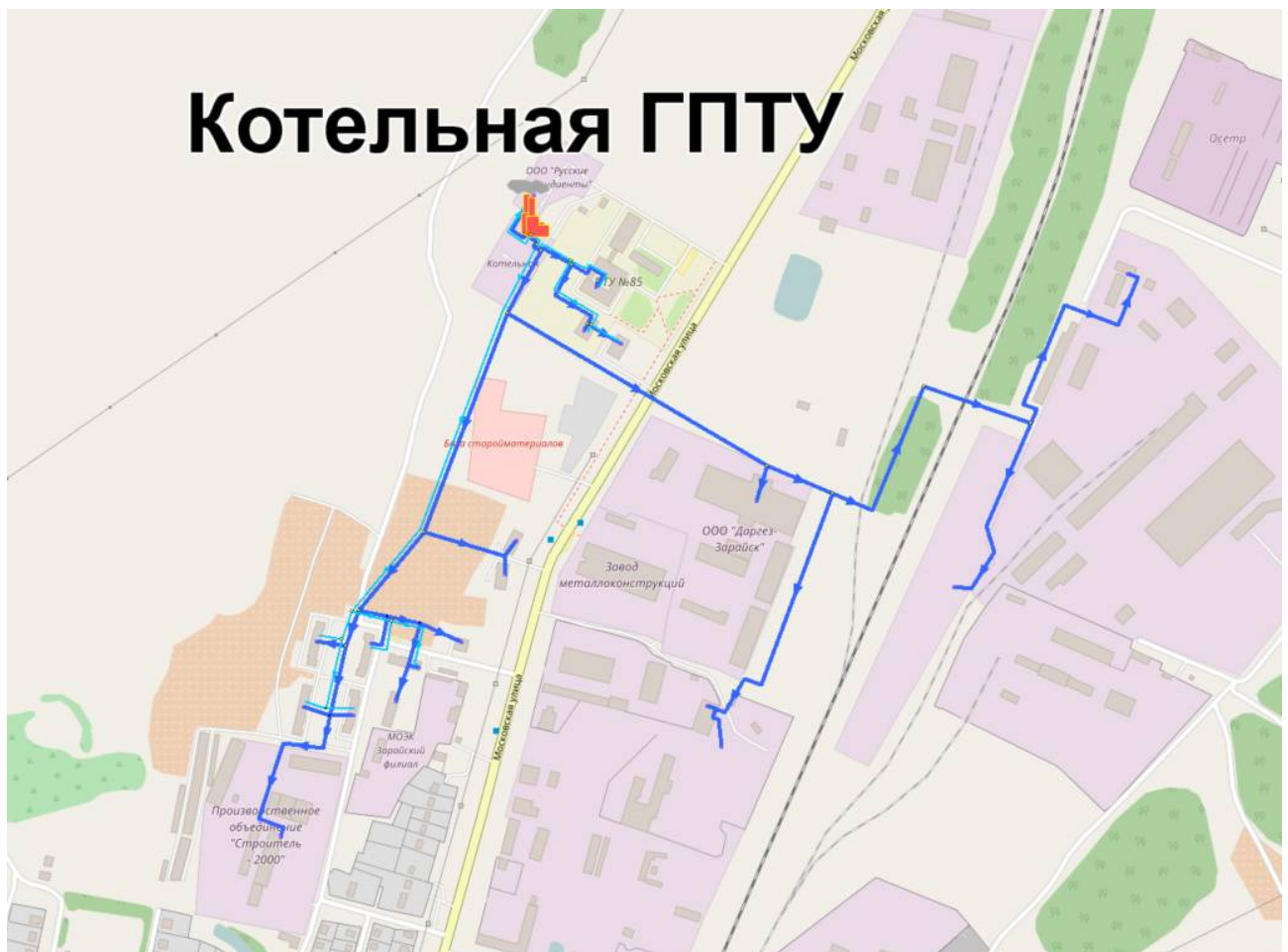


Рисунок 1.7 - Ситуационная схема зоны действия котельной ГПТУ

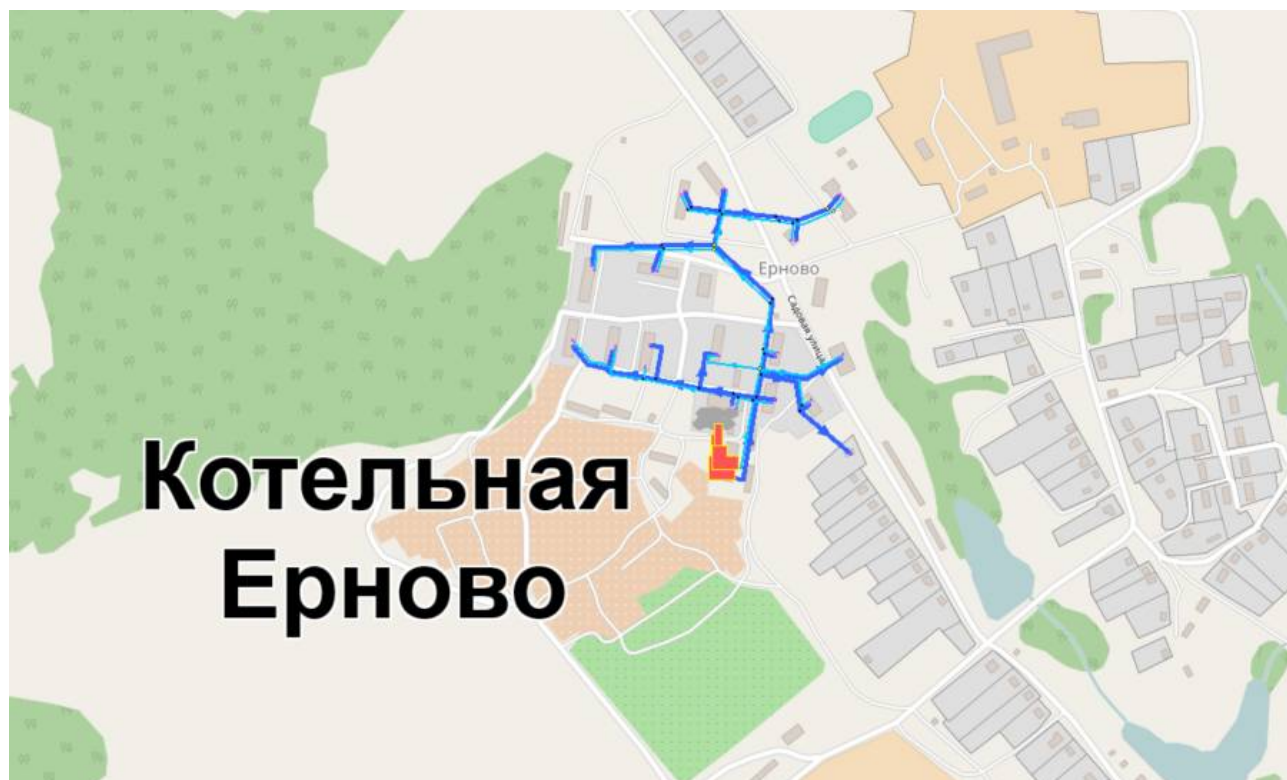


Рисунок 1.8 - Ситуационная схема зоны действия котельной Erново

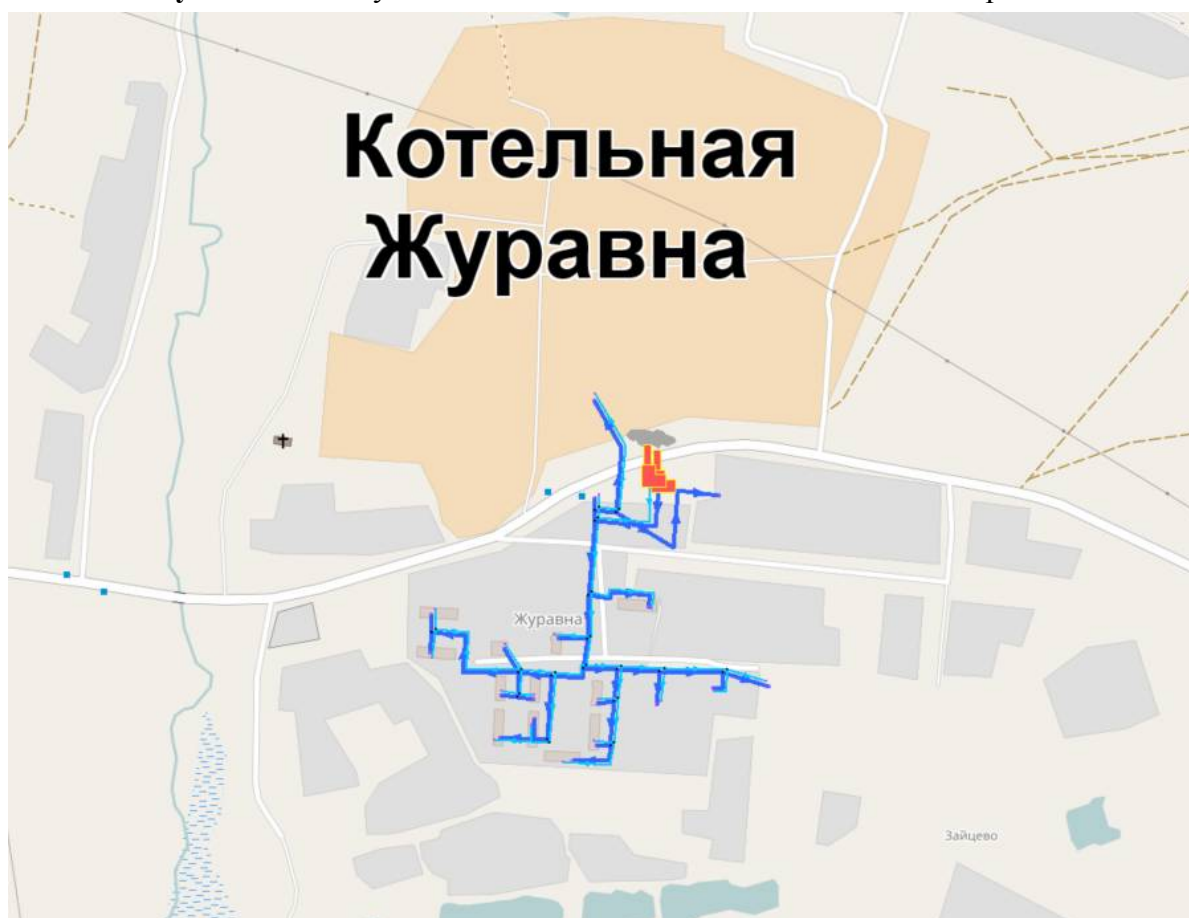


Рисунок 1.9 - Ситуационная схема зоны действия котельной Журавна



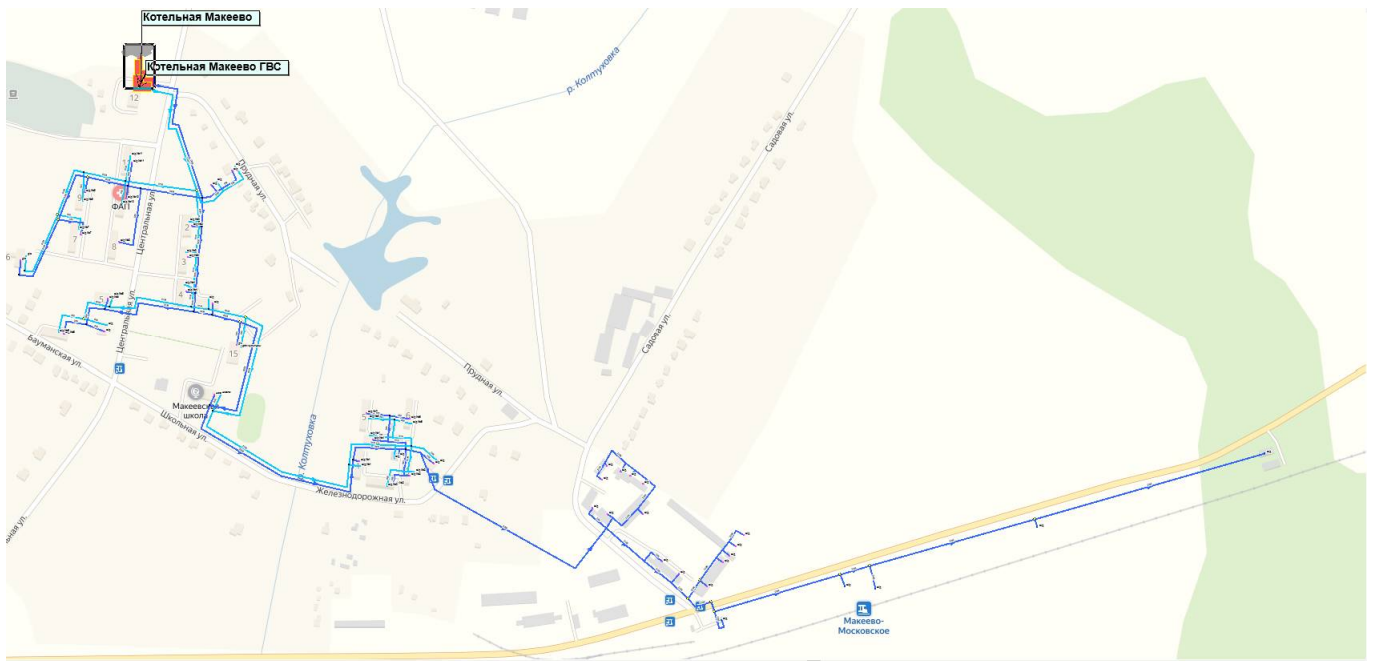


Рисунок 1.10 - Ситуационная схема зоны действия котельной Карино

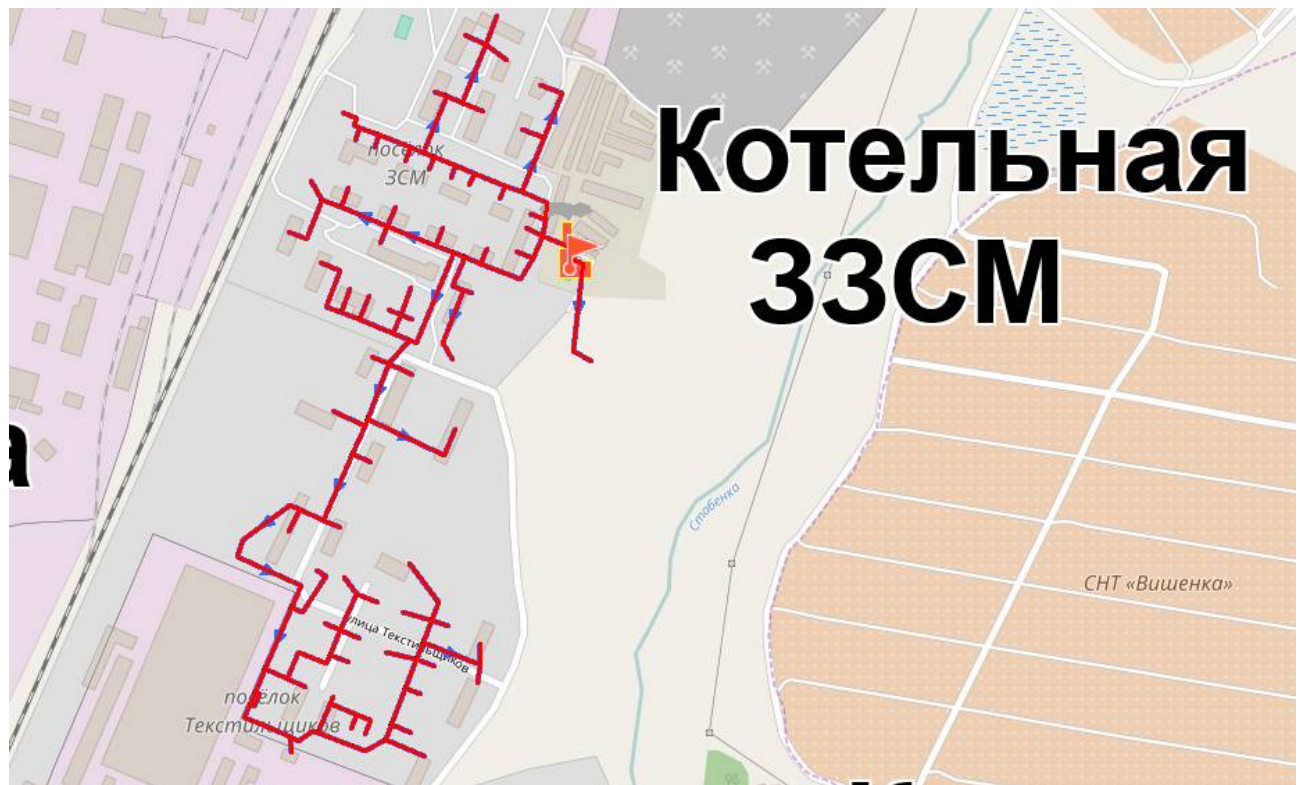


Рисунок 1.11 - Ситуационная схема зоны действия котельной 33СМ

# Котельная Козловка

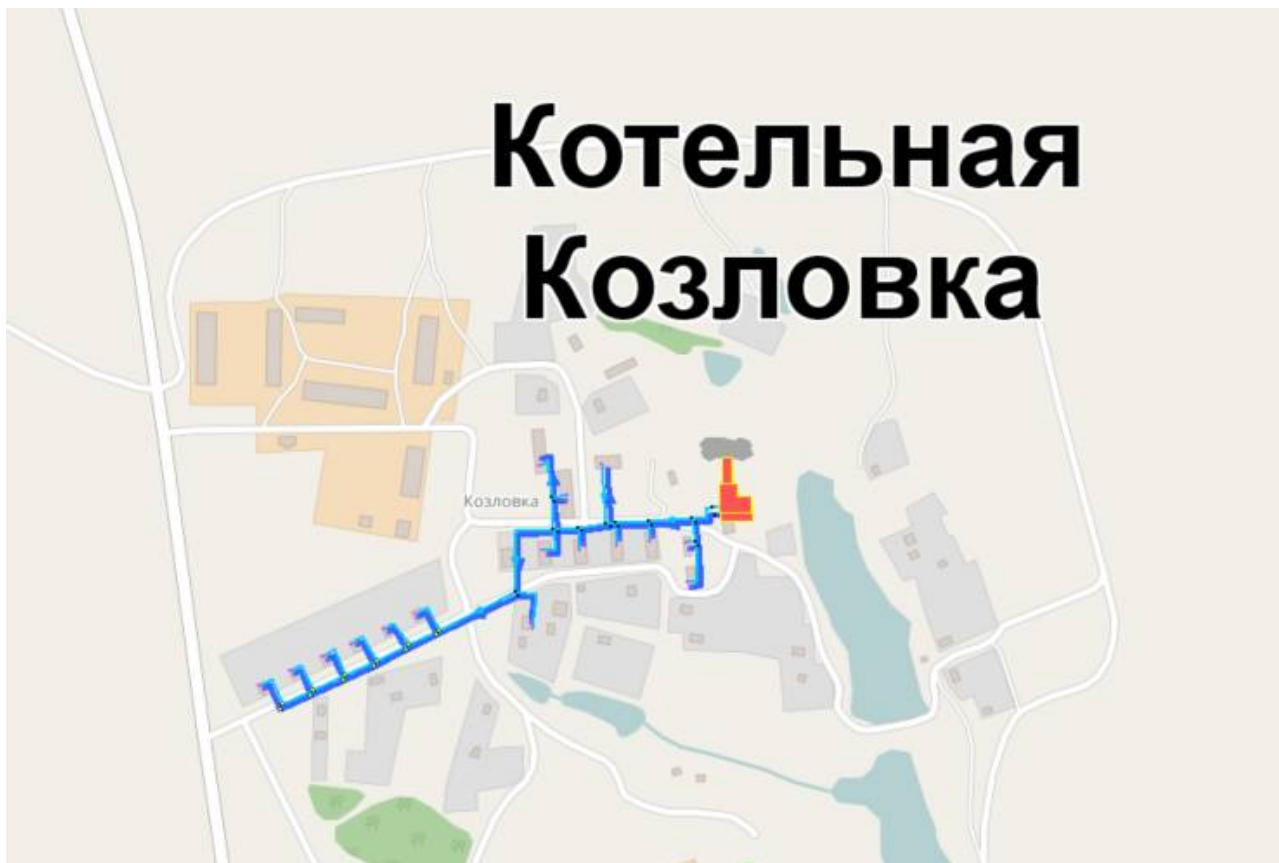


Рисунок 1.12 - Ситуационная схема зоны действия котельной Козловка

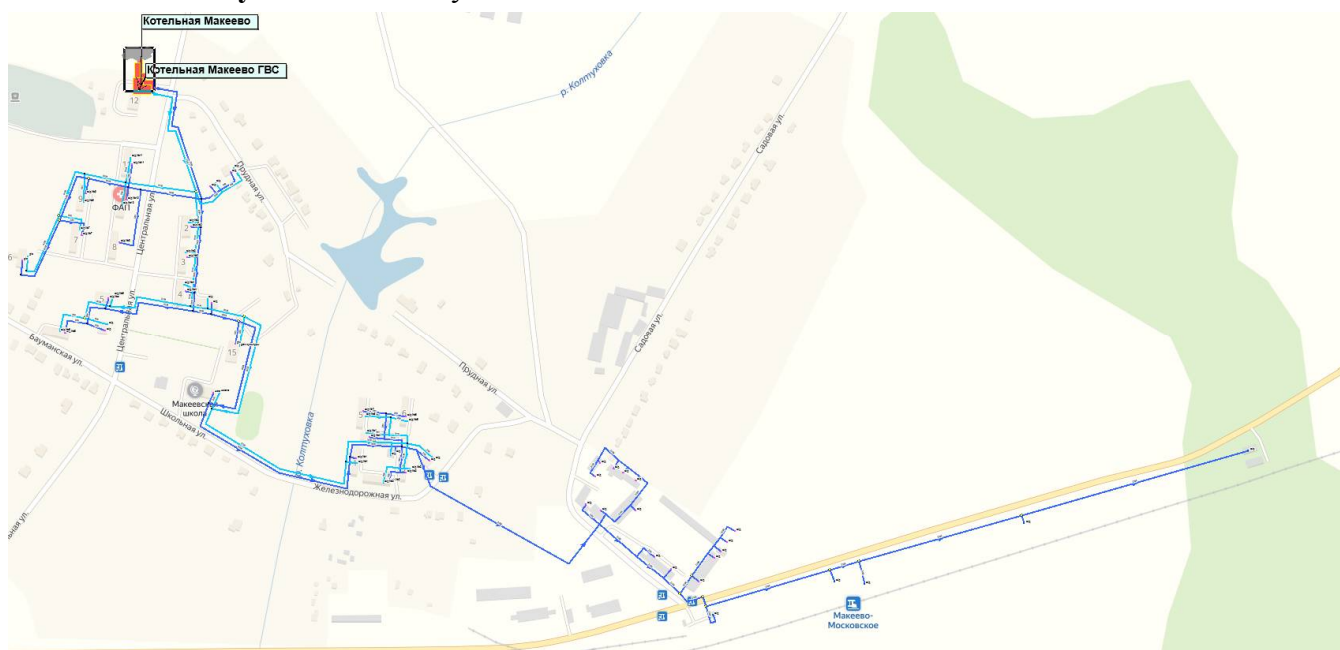


Рисунок 1.13 - Ситуационная схема зоны действия котельной Makeyev



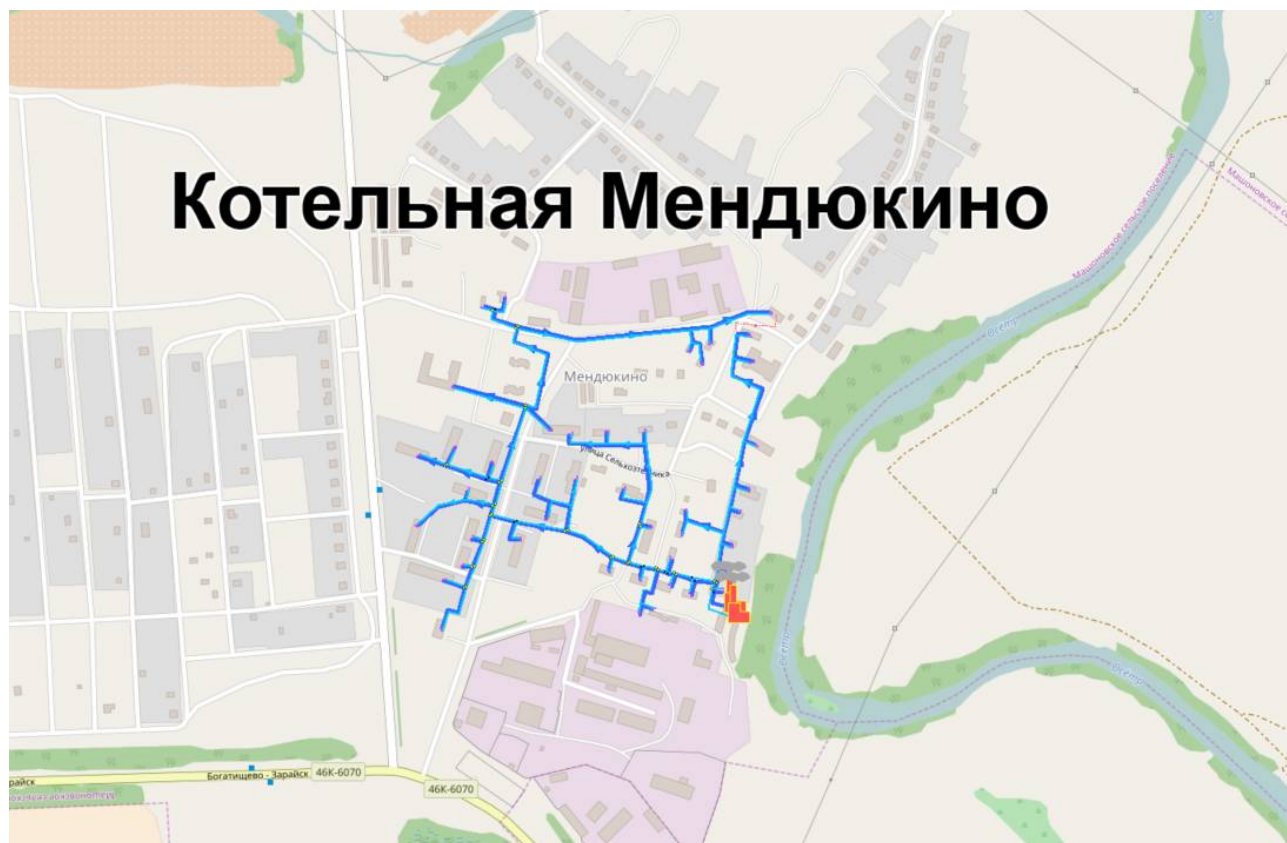


Рисунок 1.14 - Ситуационная схема зоны действия котельной Мендюкино

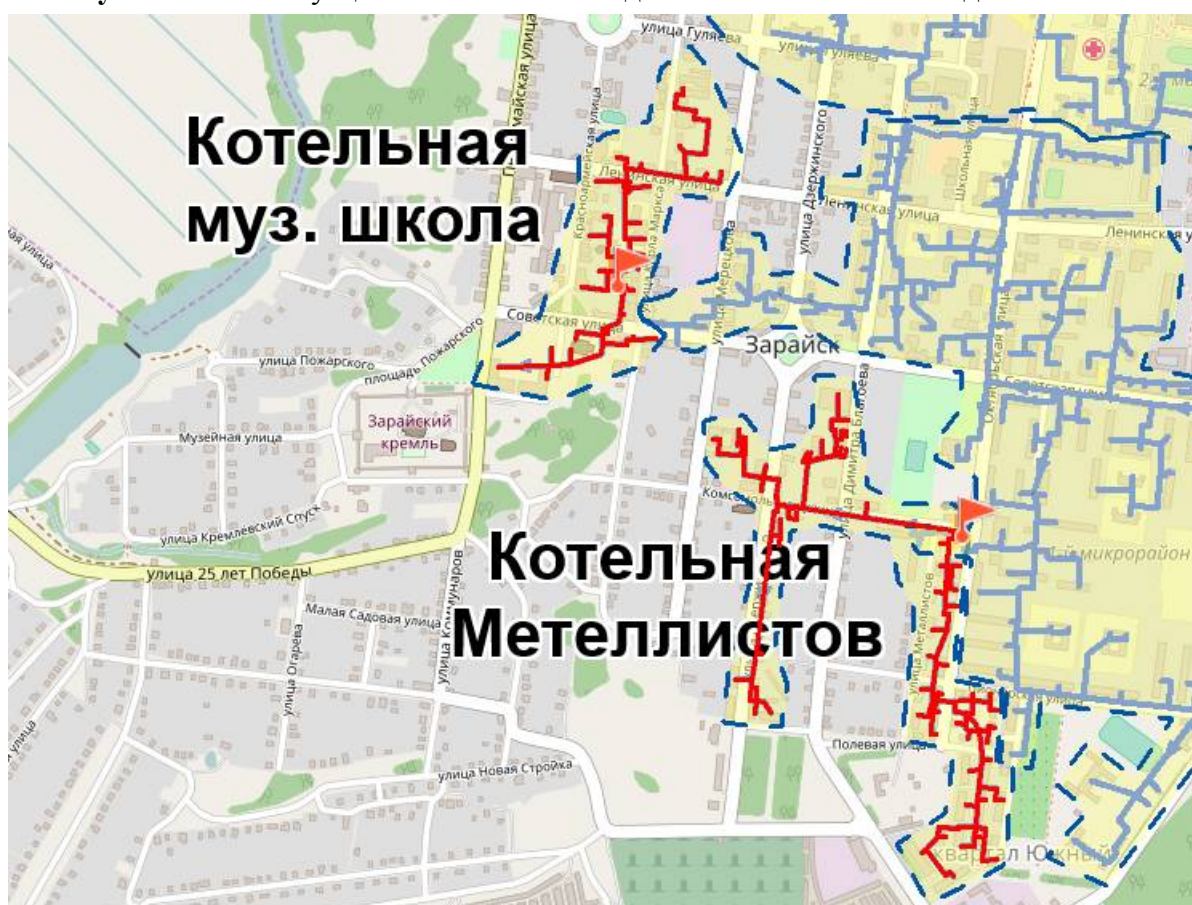


Рисунок 1.15 - Ситуационная схема зоны действия котельной Металлистов и котельной Музыкальная школа

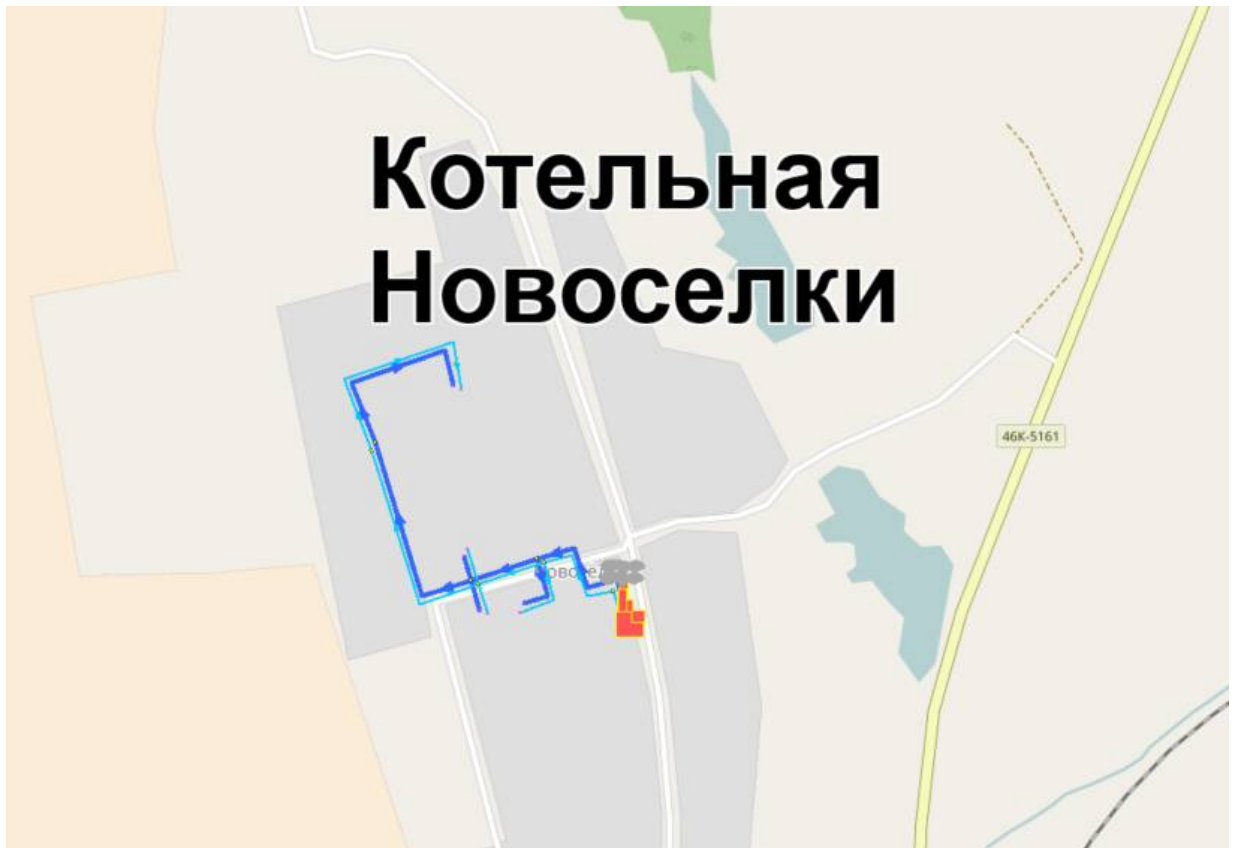


Рисунок 1.16 - Ситуационная схема зоны действия котельной Новоселки

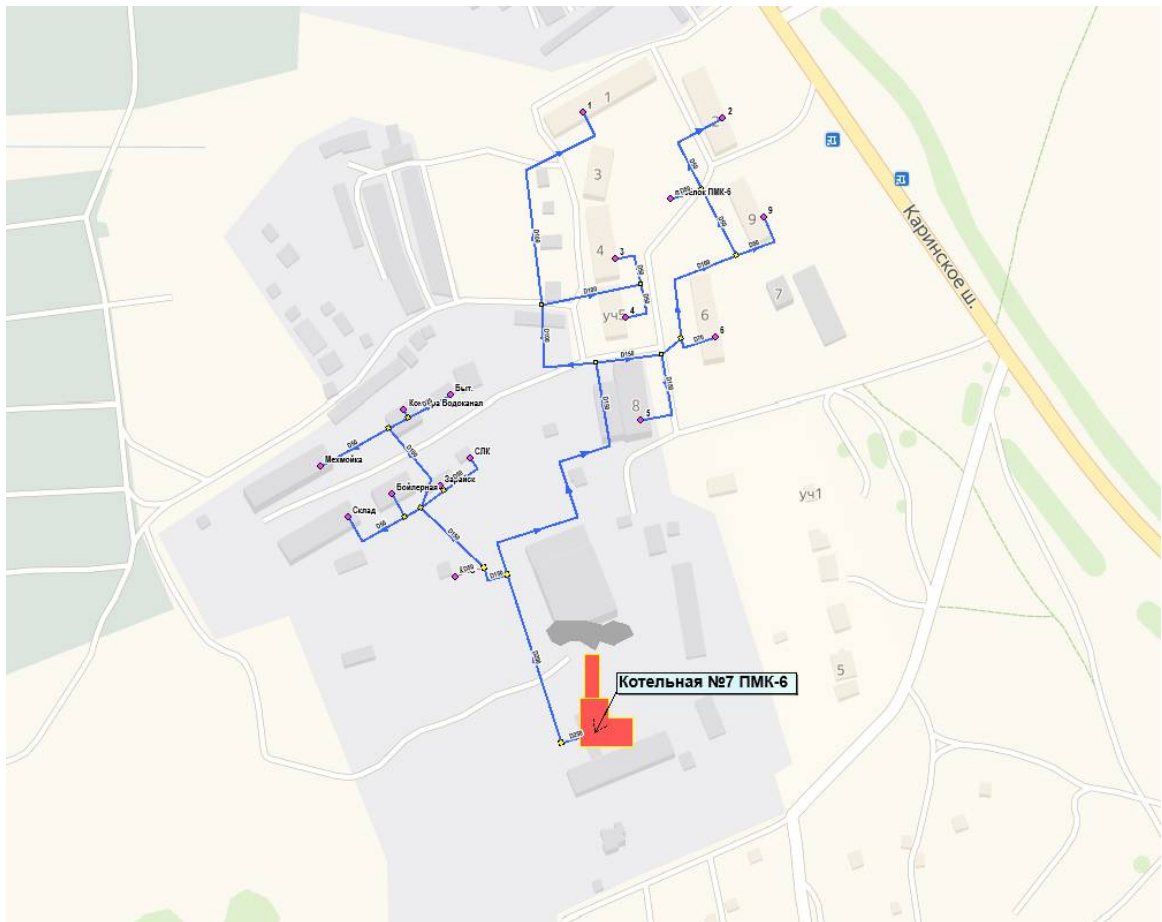
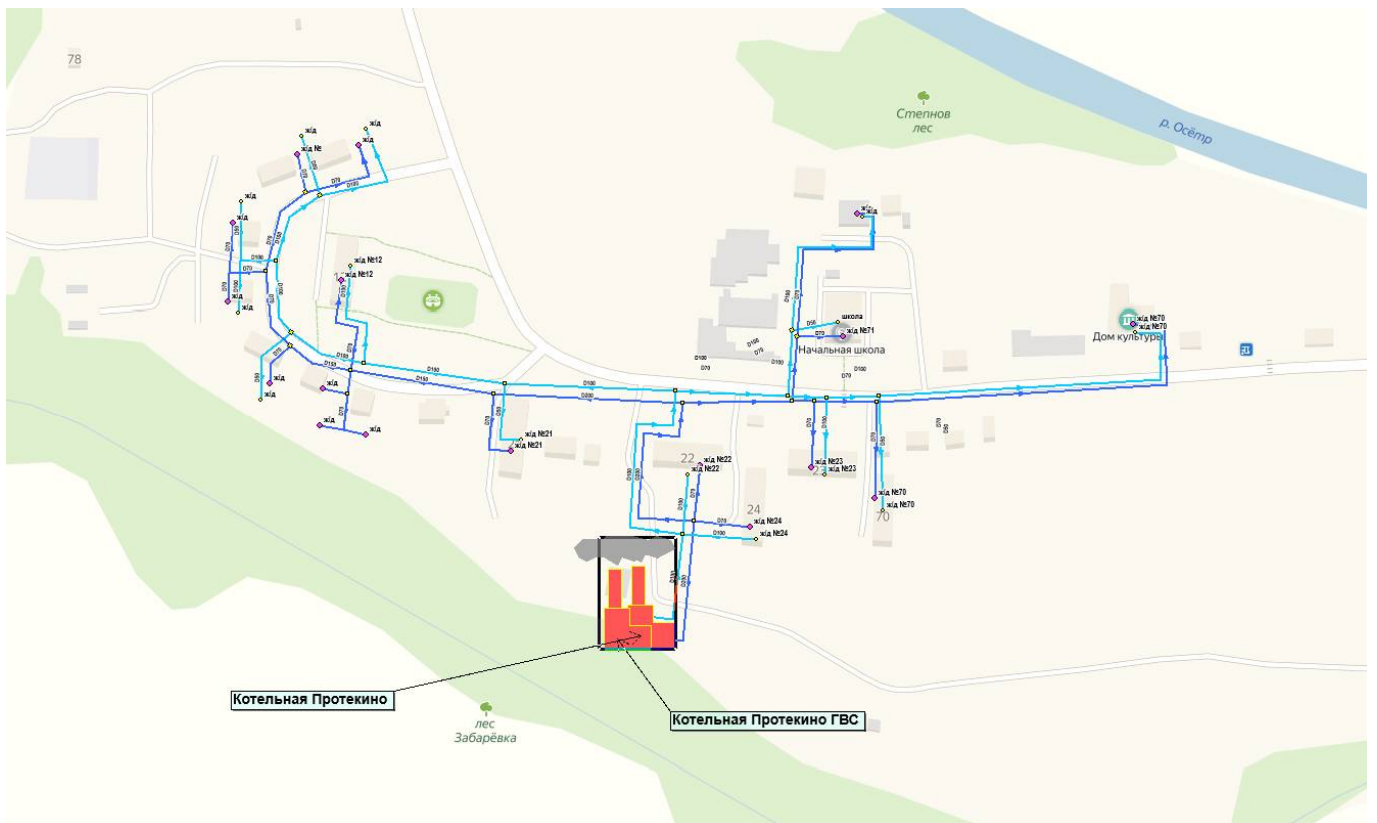
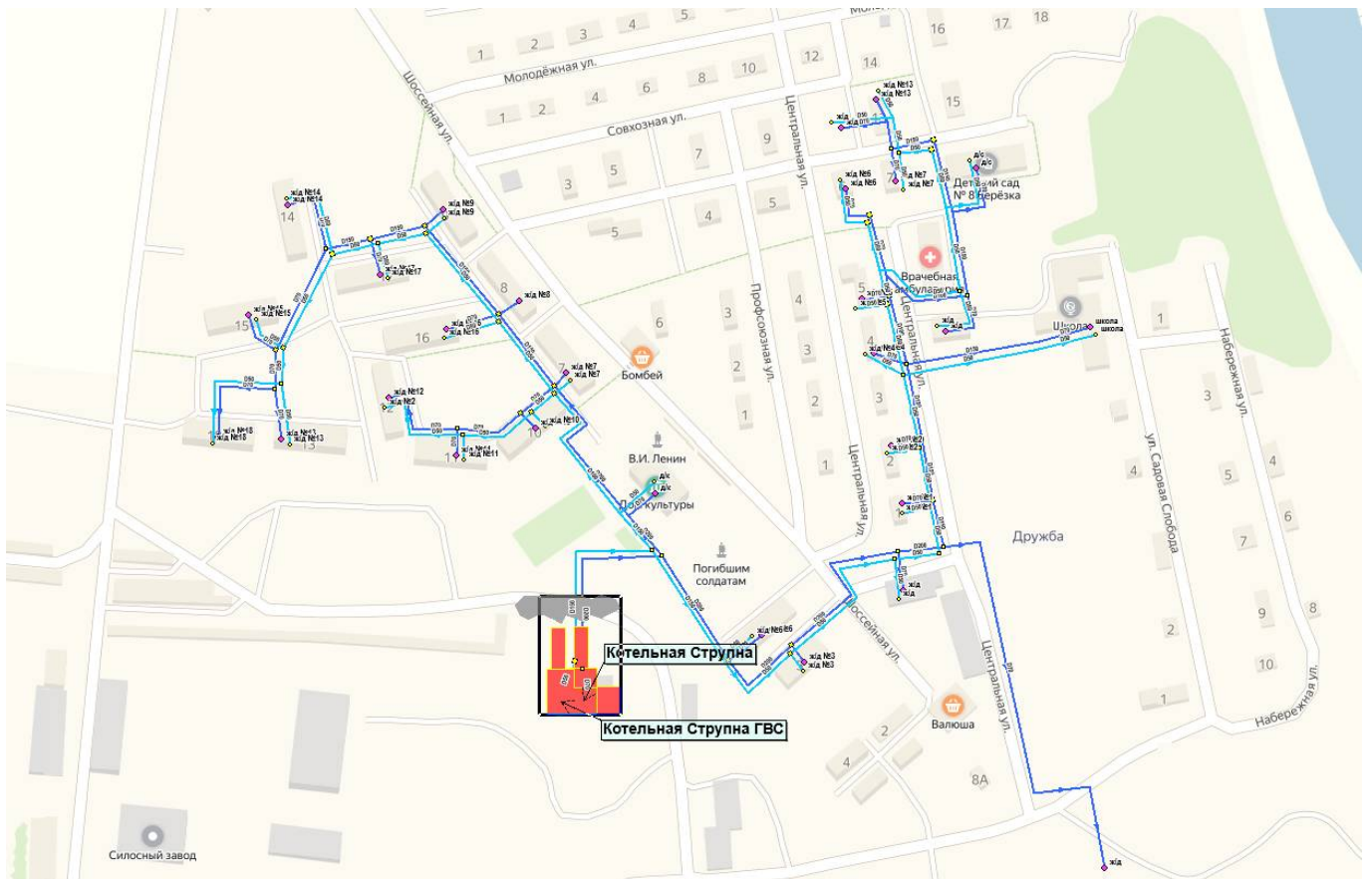


Рисунок 1.17 - Ситуационная схема зоны действия котельной ПМК-6

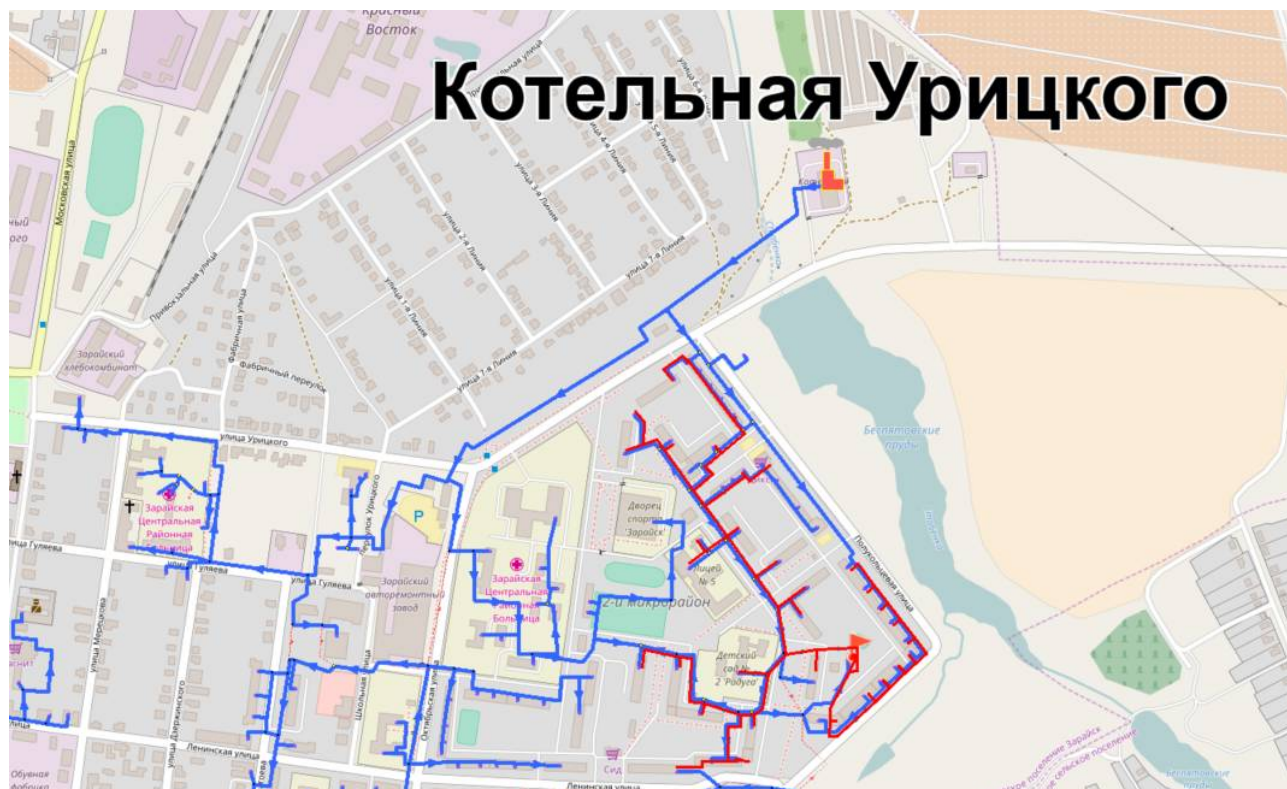




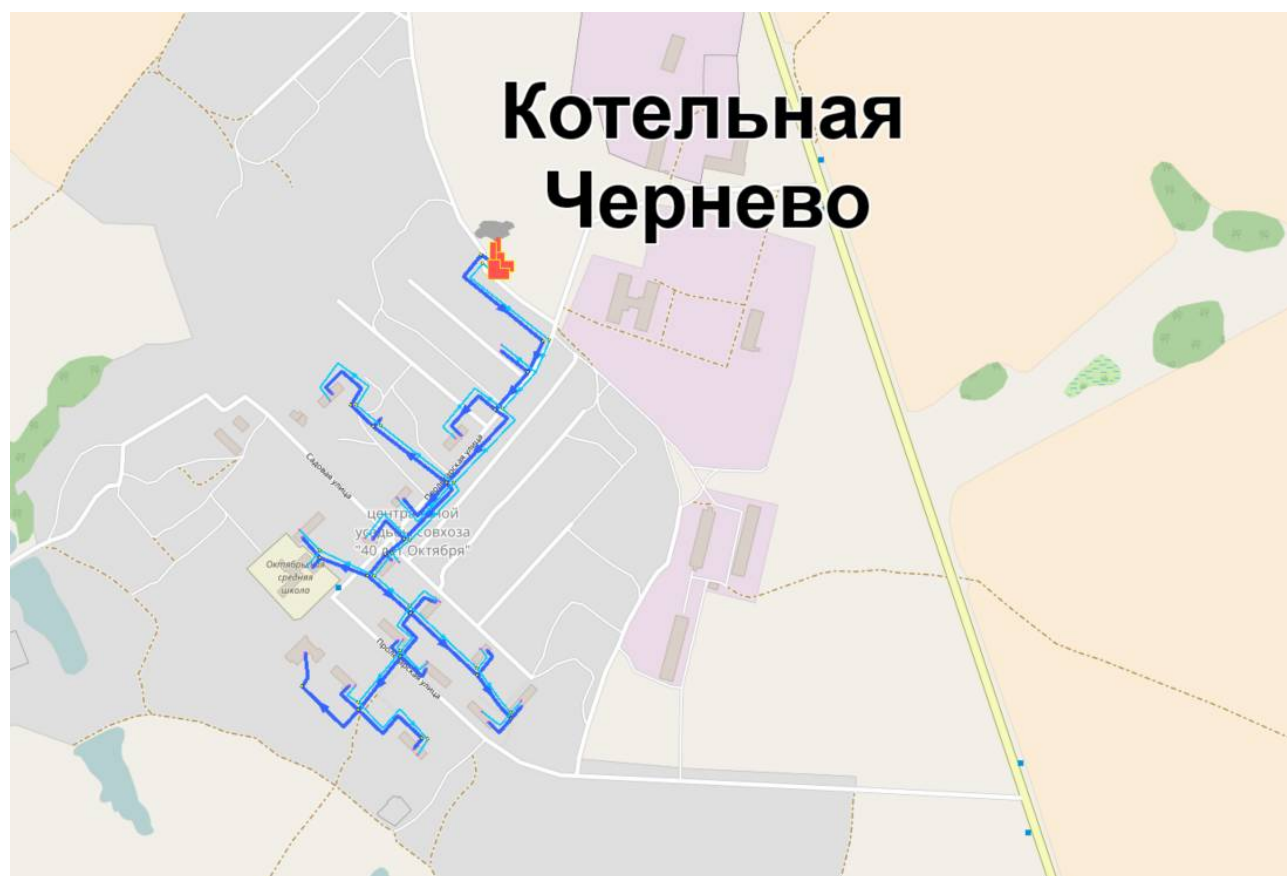
**Рисунок 1.18 - Ситуационная схема зоны действия котельной Протекино**



**Рисунок 1.19 - Ситуационная схема зоны действия котельной Струпна**



**Рисунок 1.20** - Ситуационная схема зоны действия котельной Урицкого



**Рисунок 1.21** - Ситуационная схема зоны действия котельной Чернево



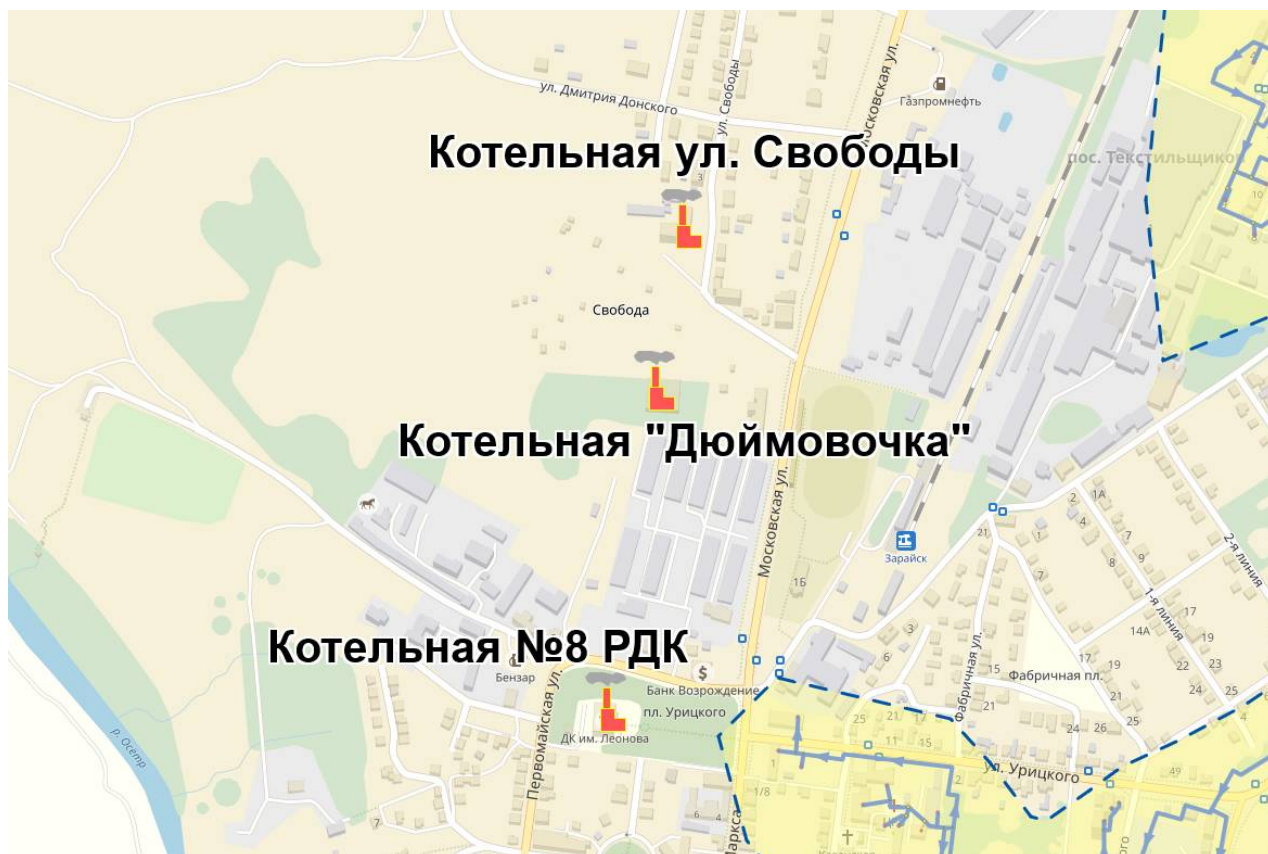


Рисунок 1.22 - Ситуационная схема зон действия котельных РДК, д/сад №13 «Дюймовочка», ул. Свободы

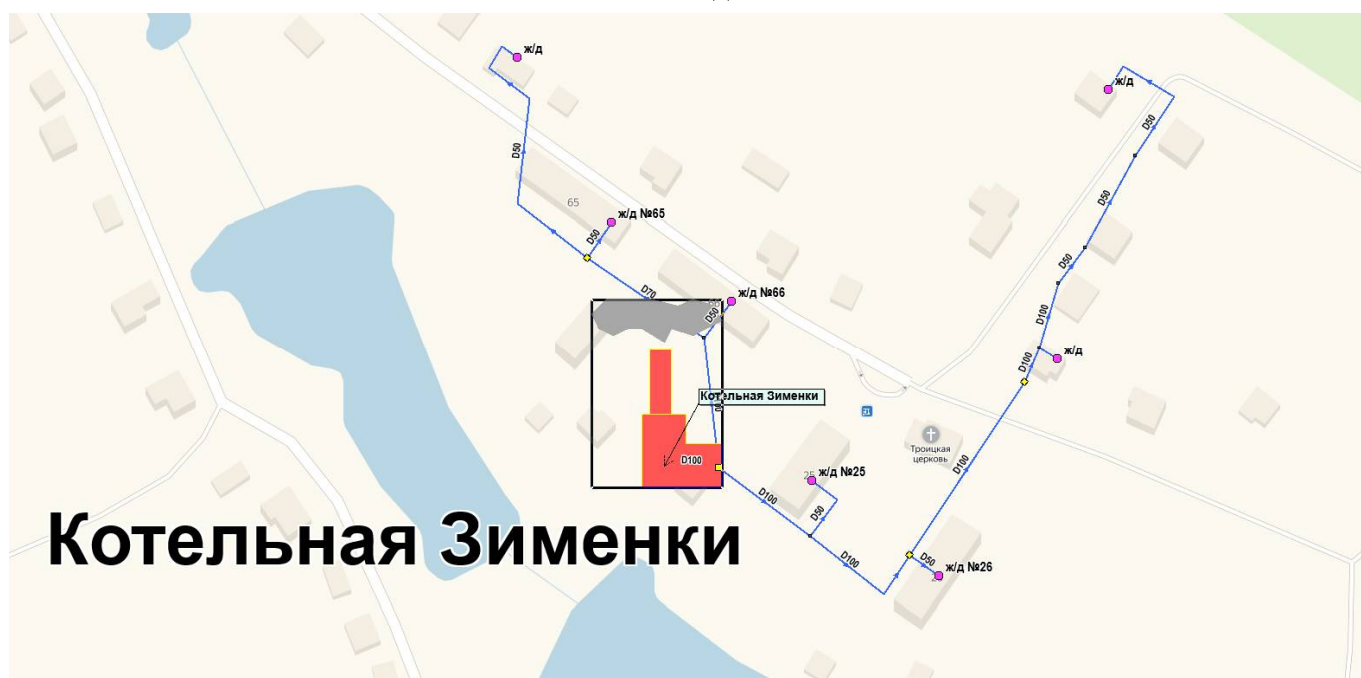


Рисунок 1.23 - Ситуационная схема зоны действия котельной Зименки

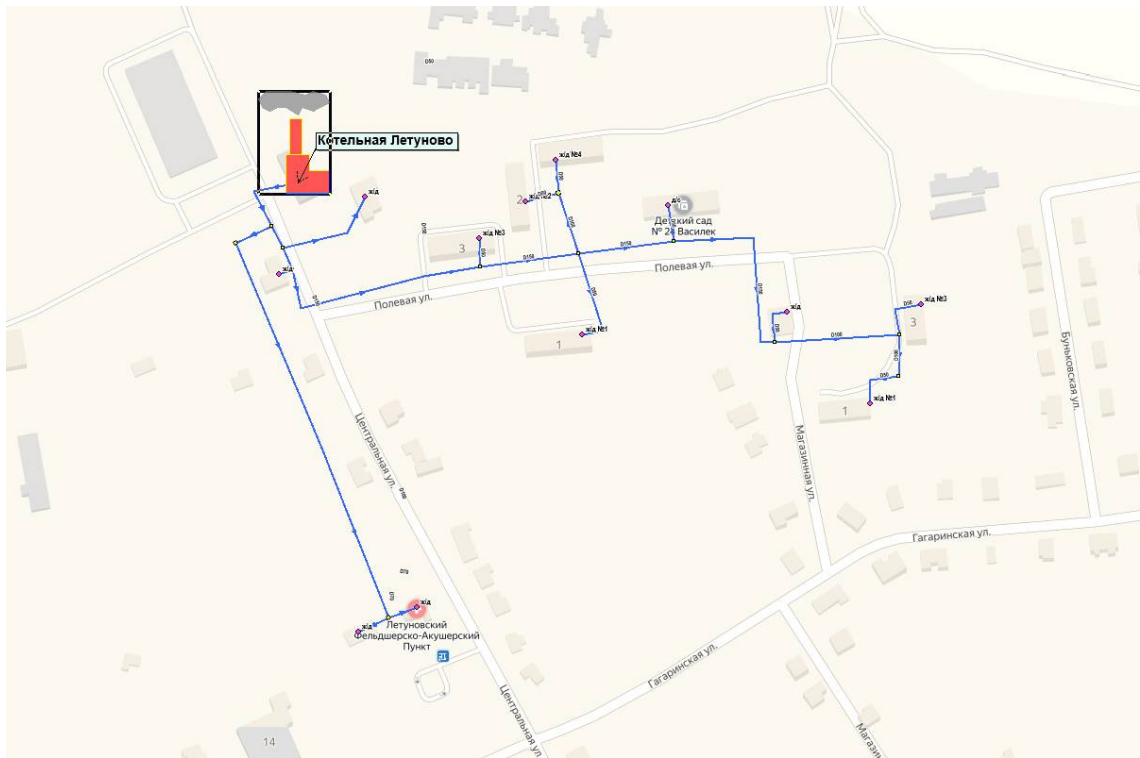


Рисунок 1.24 - Ситуационная схема зоны действия котельной Летуново

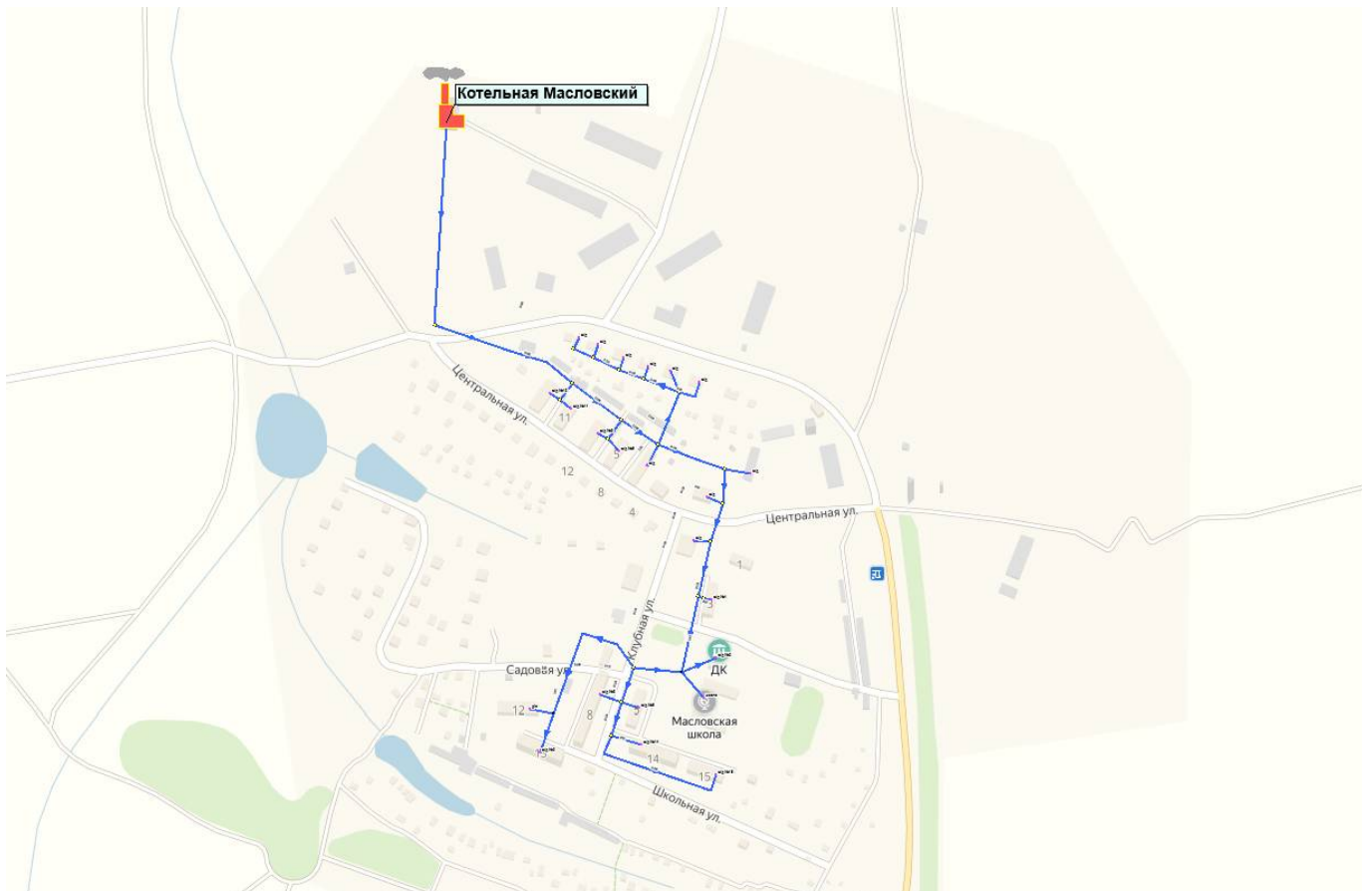


Рисунок 1.25 - Ситуационная схема зоны действия Котельной «Масловский»

### 1.1.5 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Нецентрализованная система теплоснабжения - сооружения и устройства, технологически не связанные с централизованной системой теплоснабжения и предназначенные для общего пользования или пользования ограниченного круга лиц.

В зону индивидуального теплоснабжения попадают частные жилые дома, расположенные за пределом зон централизованного теплоснабжения и отапливаемые собственными источниками тепла, работающими, как правило, на газообразном или твердом топливе.

Индивидуальная жилая застройка 1-3 эт. расположена повсеместно во всех населенных пунктах городского округа, а также коттеджная застройка и застройка дачного типа 1-3 эт. на территориях дачных кооперативов и садовых некоммерческих товариществ.

К настоящему времени в России все большую популярность получает автономное и индивидуальное отопление. По сути своей это системы отопления, осуществляющие обогрев в одном отдельно взятом здании или помещении. При этом если речь идет о многоквартирном жилом доме или крупном здании административного либо коммерческого назначения, то чаще используется термин автономное отопление. Если же разговор о небольшом частном доме или квартире, то более уместным кажется термин индивидуальное отопление.

Основные преимущества подобных систем – большая гибкость настройки и малая инертность. При резком изменении погоды от момента запуска системы до прогрева помещения до расчетной температуры проходит не более нескольких часов. В случае с индивидуальным отоплением от получаса до часа, хотя здесь многое зависит от типа используемого котла и способа циркуляции теплоносителя в системе.

В ГО Зарайск централизованное теплоснабжение имеется в 17-ти населенных пунктах. Отопление жилой застройки в остальных населенных пунктах городского округа осуществляется с помощью автономных источников отопления, работающих на природном газе, твердом топливе (уголь, дрова), жидком топливе (топочное топливо, дизтопливо) и электроэнергии.

Зонами действия индивидуального теплоснабжения являются 108 населенных пунктов городского округа Зарайск, а также усадебная застройка, не охваченная централизованной системой отопления в тех поселениях, где расположены котельные.

Ситуационная схема территорий, неохваченных централизованным теплоснабжением, в ГО Зарайск представлена на рисунке 1.26.



**Рисунок 1.26** - Ситуационная схема зон, неохваченных централизованным теплоснабжением

***1.1.6 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения городского округа Зарайск за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения – отсутствуют. Функциональная структура теплоснабжения ГО Зарайск относительно 2017 года не изменилась.



## Часть 2. Источники тепловой энергии

### 1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

По состоянию на 01.01.2019 централизованное теплоснабжение потребителей ГО Зарайск осуществляется от 26 источников тепловой энергии, находящихся в муниципальной собственности администрации городского округа и в оперативном управлении МУП "ЕСКХ Зарайского района" ГО Зарайск.

#### **Котельная №1 «Беспятово» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Котельная «Беспятово» МУП «ЕСКХ Зарайского района» (ул. Советская, д.47), расположенная на территории микрорайона "1-ый микрорайон", обеспечивает потребности отопления и горячего водоснабжения жилых и общественных зданий, коммерческих потребителей микрорайонов:

- «1-ый микрорайон»;
- «2-ый микрорайон»;
- «Восточный»;
- «Исторический центр»;
- «Южный».

Котельная построена в 1969 году и оборудована одним водогрейным котлом КВГМ-20-150 и тремя паровым котлами ДКВР-10/13.

Основным топливом котельной является природный газ, резервное топливо - мазут.

Мазутное хозяйство котельной в соответствии с актом находится в нерабочем состоянии (акт в Приложении А-1).

Режимные карты котлов представлены в Приложении А-2.

Котлы ДКВР 10/13 работают в отопительном сезоне на отопление и ГВС, а в межотопительном периоде на ГВС (дополнительно берут нагрузку ГВС котельной «Урицкого»). В отопительном сезоне в работе находятся 2 котла, 1 котел в резерве. Котел КВГМ-20-150 работает только в отопительном сезоне на отопление. Имеется перемычка с котельной «Урицкого».

Система теплоснабжения – двухтрубная, зависимая с открытым водоразбором.

Температурный график отпуска тепла с котельной – 110/70°C.

Котельная работает по открытой системе теплоснабжения. При открытой системе теплоснабжения абоненты присоединены к тепловой сети непосредственно через элеваторные узлы, в которых происходит преобразование параметров теплоносителя до необходимых для внутренних систем отопления абонентов 95-70°C. Вода для целей ГВС в этом случае отбирается непосредственно из циркуляционного контура системы отопления.

Характеристика котлов и основного оборудования котельной по состоянию на 01.01.2019 приведены в таблицах 1.4 - 1.5.

**Таблица 1.4 – Основное оборудование котельной д. Беспятово**

№ п/п	Модель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Произв-ть по РНИ, т/ч	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Теплопроизв. котла Гкал/час	Теплопроизв. в соотв.с реж. картами, Гкал/час	КПД "брутто", %	Уд. расход т-ва, кг у.т./Гкал
1	ДКВР-10/13	2011	10	6,0	7	8,72	90,2	158,3
2	ДКВР-10/13	2007	10	7,0	7	9,28	89,3	159,9
3	ДКВР-10/13	1969	10	9,0	7	8,9	88,8	160,8
4	КВГМ-20-150	2012 (рем)	водогр.	10,0	20,0	9,63	89,46	159,69
	ИТОГО				41	36,53		638,69

**Таблица 1.5 – Основное оборудование котельной «Беспятово» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Производительность, м³/час	Напор, м	Мощность двигателя, скорость вращения
1	Насос сетевой №12	1Д630/90	630	90	160кВт,1475 об/мин
2	Насос сетевой №5	1Д630/90	630	90	132кВт,1500 об/мин
3	Насос сетевой №6	1Д630/90	630	90	200кВт,1500 об/мин
4	Рецирк.насос 4котла	НКУ-130	130	50	50кВт,1470 об/мин
5	Дымосос 4 котла	Д-15,5			45кВт,980 об/мин
6	Вентилятор 4котла	ВДН-12,5			55кВт,980 об/мин
7	Подпиточн.насос №22	К100/50	100	50	30 кВт,3000 об/мин
8	Насос отопления №2	Х200/150	320	90	132 кВт,1465 об/мин
9	Насос отопления №1	Х200/150	320	90	132 кВт,1470 об/мин
10	Повышающий хол.воды №13	К100/50	100	50	22кВт,3000 об/мин
11	Повышающий хол.воды №20	К100/50	100	50	30 кВт,1500 об/мин
12	Подпиточн.насос №11	НКУ-90	90	60	18,5кВт,1460 об/мин
13	Подпиточн.насос №12	К90/67	90	67	45 кВт,1460 об/мин
14	Насос ХВП №14	К100/50			30 кВт,1460 об/мин
15	Насос ХВП №10	К100/50			30 кВт,1460 об/мин
16	Насос ХВП №9	К100/50			22кВт,3000 об/мин
17	Насос ХВП №8	К100/50			30 кВт,1460 об/мин
18	Насос ХВП №19	К8/18	8	18	4кВт,3000 об/мин
19	Насос ХВП №18	К 45/55	45	55	15кВт,3000 об/мин
20	Насос ХВП №16	К 45/55	45	55	11кВт,3000 об/мин
21	Вакуумный насос №7				7,5кВт, 1050 об/мин
22	Питательный насос №1	КС 110/10	10	100	11кВт,3000 об/мин
23	Питательный насос №2	КС110/10	10	100	11кВт,3000 об/мин
24	Питательный насос №3	КС110/10	10	100	11кВт,3000 об/мин
25	Вентилятор декарбонизатора	ВВД			7,5кВт, 1460 об/мин
26	Вентилятор котла№1	ВД-8			18,5кВт,930 об/мин
27	Вентилятор котла№2	ВД-8			22кВт,930 об/мин
28	Вентилятор котла№3	ВД-8			22кВт,930 об/мин
29	Дымосос 1 котла	Д-10			30кВт,930 об/мин
30	Дымосос 2 котла	Д-10			37кВт,930 об/мин
31	Дымосос 3 котла	Д-10			37кВт,930 об/мин
32	Дренажный насос №1	К			7,5кВт,3000 об/мин
33	Дренажный насос №2	К			7,5кВт,3000 об/мин

***Котельная №2 «Урицкого» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Котельная «Урицкого» МУП «ЕСКХ Зарайского района» (ул. Урицкого, д.2), расположенная на территории микрорайона "2-ой микрорайон", обеспечивает потребности отопления, горячего водоснабжения и вентиляции жилых и общественных зданий микрорайонов, коммерческих потребителей микрорайонов:

- «2-ой микрорайон»;
- «Исторический центр».

Котельная построена в 1997 году и оборудована двумя водогрейными котлами КВГМ-10-150.

Основным топливом котельной является природный газ, резервное топливо - отсутствует.

Установленная тепловая мощность котельной – 20,0 Гкал/час.

Режимные карты котлов представлены в Приложении А-2.

Система теплоснабжения – двух и четырех-трубная от двух ЦТП, закрытая, зависимая.

Температурный график отпуска тепла с котельной – 110/70°С.

Котлы КВГМ-10-150 работают в отопительном сезоне на отопление и ГВС. В работе находится один котёл, и один в резерве. В межотопительном сезоне котельная не работает. Нагрузку ГВС (через ЦТП-2) покрывает летом котельная «Беспятово».

Принципиальная схема ЦТП №1 и №2 представлена в Приложении А-11.

Характеристика котлов и основного оборудования котельной приведены в таблицах 1.6 - 1.7.

**Таблица 1.6 – Технические характеристики котлов котельной «Урицкого» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

№ п/п	Модель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Произв-ть по РНИ, т/ч	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Теплопроизв. котла Гкал/час	Теплопроизв. в соотв. с реж.картами, Гкал/час	КПД "брутто", %	Уд. расход т-ва, кг у.т./Гкал
1	КВГМ-10-150	2012(рем)	водогр.	10,0	10	10,04	91,0	157,0
2	КВГМ-10-150	2012(рем)	водогр.	10,0	10	10,17	91,3	156,4
	ИТОГО				20	20,21		313,4

**Таблица 1.7 – Основное оборудование котельной «Урицкого» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Производительность, м <sup>3</sup> /час	Напор, м	Мощность двигателя, скорость вращения
1	Насос сетевой №1	1Д200/90	200	90	110кВт, 3000 об/мин
2	Насос сетевой №2	1Д200/90	200	90	110кВт, 3000 об/мин
3	Насос сетевой №3	1Д200/90	200	90	90кВт, 3000 об/мин
4	Насос сетевой №4	1Д200/90	200	90	90кВт, 3000 об/мин
5	Дымосос котла №1	ВДН	45	55	22кВт, 1000 об/мин
6	Дымосос котла №2	ВДН	80	65	22кВт, 1000 об/мин
7	Вентилятор котла №1	ВВД	45	55	18,5 кВт, 1000 об/мин
8	Вентилятор котла №2	ВВД	130	50	18,5 кВт, 1000 об/мин
9	Насос солевой №1	Х			4кВт, 3000 об/мин
10	Насос солевой №2	Х			4кВт, 3000 об/мин
11	Насос рабочей жидкости №1	К			7,5 кВт, 3000 об/мин
12	Насос рабочей жидкости №2	К			7,5 кВт, 3000 об/мин
13	Подпиточный насос №1	К45/55			11 кВт, 3000 об/мин
14	Подпиточный насос №2	КМ80/65			7,5 кВт, 3000 об/мин
15	Подпиточный насос №3	К45/55			4кВт, 3000 об/мин
16	Рециркуляционный насос	НКУ-130			18,5 кВт, 3000 об/мин
<b>ЦТП 2 Микрорайона от котельной "Урицкого"</b>					
17	Насос ГВС №1	К 90/35	35	90	15кВт, 3000 об/мин
18	Насос ГВС №2	К 90/35	35	90	15кВт, 3000 об/мин
19	Насос ГВС №3	К 90/35	35	90	15кВт, 3000 об/мин
<b>ЦТП АРЗ от котельной "Урицкого"</b>					
20	Насос отопления №1	К 90/80	80	90	45кВт, 3000 об/мин
21	Насос отопления №2	К 90/80	80	90	45кВт, 3000 об/мин
22	Насос отопления №3	К 100-65-200	40	200	30кВт, 3000 об/мин

### **Котельная №3 «ГПТУ» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Котельная «ГПТУ» МУП «ЕСКХ Зарайского района» (ул. Московская), расположенная на территории микрорайона "Приречный", обеспечивает потребности отопления, горячего водоснабжения и вентиляции жилых и общественных зданий, коммерческих и технологических потребителей микрорайонов:

- «Приречный»;
- «Северный».

Котельная введена в эксплуатацию в 1989 году и оборудована тремя паровыми котлами

### ДКВР-10/13.

Основным топливом котельной является природный газ, резервное топливо - мазут.

Мазутное хозяйство котельной находится в нерабочем состоянии (акт в Приложение А-1).

В настоящий момент более года в ремонте находится котел ДКВР-10/13 №3.

Режимные карты котлов представлены в Приложении А-2.

Система теплоснабжения – четырехтрубная от котельной, закрытая, зависимая.

Температурный график отпуска тепла с котельной – 95/70оС (на ГВС – 60°С).

Котлы ДКВР 10/13 работают в отопительном сезоне на отопление, ГВС и технологию, а в межотопительном периоде на ГВС и технологию. В отопительном сезоне в работе находятся два котла, один котел в резерве.

Принципиальная схема котельной «ГПТУ» представлена в Приложении А-10.

Характеристики котлов и основного оборудования котельной приведены в таблицах 1.8 - 1.9.

**Таблица 1.8** – Технические характеристики котлов котельной «ГПТУ» МУП «ЕСКХ Зарайского района»

№ п/п	Модель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Произв-ть по РНИ, т/ч	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Теплопроизв. котла Гкал/час	Теплопроизв. в соотв. с реж. картами, Гкал/ч	КПД "брутто", %	Уд. расход т-ва, кг у.т./Гкал
1	ДКВР-10/13	1981	10	6,0	7,0	5,8	91,1	156,8
2	ДКВР-10/13	1981	10	8,0	7,0	5,9	90,1	158,4
3	ДКВР-10/13	1981	10	8,0	7,0	в ремонте		
	ИТОГО		30		21	11,7		315,2

**Таблица 1.9** – Оборудование котельной «ГПТУ» МУП «ЕСКХ Зарайского района»

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Произв-ть, м <sup>3</sup> /час	Напор, м	Мощность двигателя, скорость вращения
1	Насос сырой воды №1	К	20	30	7,5кВт, 3000 об/мин
2	Насос сырой воды №2	К	20	30	7,5кВт, 3000 об/мин
3	Насос питательный №1	ЦСНГ-38-220	38	220	30кВт, 1500 об/мин
4	Насос питательный №2	ЦСНГ-38-220	38	220	45кВт, 3000 об/мин
5	Сетевой насос №1	1Д200/90	200	90	75кВт, 1500 об/мин
6	Сетевой насос №2	1Д200/90	200	90	75кВт, 1500 об/мин
7	Подпиточный насос №1	К80/30	80	30	5,5кВт, 3000 об/мин
8	Подпиточный насос №2	К80/30	80	30	7,5кВт, 3000 об/мин
9	Насос ХВО	К			4кВт, 3000 об/мин
10	Насос ХВО	К			4кВт, 3000 об/мин
11	Насос ГВС №1	К100/50	100	50	30кВт, 3000 об/мин
12	Насос ГВС №2	К100/50	100	50	37кВт, 3000 об/мин
13	Насос дренажный	К			4кВт, 3000 об/мин
14	Вентилятор котла №1	ВВД			18,5кВт, 1000 об/мин
15	Дымосос котла №1	ВР			55кВт, 1000 об/мин
16	Вентилятор котла №2	ВВД			18,5кВт, 1000 об/мин
17	Дымосос котла №2	ВР			55кВт, 1000 об/мин
18	Вентилятор котла №3	ВВД			18,5кВт, 1000 об/мин
19	Дымосос котла №3	ВР			55кВт, 1000 об/мин
20	Насос солевой	Х			11кВт, 3000 об/мин
21	Насос дренажный	К			4кВт, 3000 об/мин

**Котельная №4 «ЗЗСМ» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**



Котельная «ЗЗСМ» МУП «ЕСКХ Зарайского района» (пос. ЗЗСМ), расположенная на территории микрорайона "Рабочие поселки", обеспечивает потребности отопления жилых и общественных зданий, коммерческих потребителей микрорайона "Рабочие поселки".

Котельная построена в 2007 году и оборудована тремя водогрейными котлами: ЗИОСАБ-2500 (2 шт.) и ЗИОСАБ-1000 (1 шт.).

Основным топливом котельной является природный газ, резервное топливо - отсутствует.

Установленная тепловая мощность котельной – 5,16 Гкал/час:

Режимные карты котлов представлены в Приложении А-2.

Котлы ЗИОСАБ-2500 и ЗИОСАБ-1000 работают в отопительном сезоне на отопление. В работе находятся котлы ЗИОСАБ -2500 в количестве 2-х шт., в резерве находится котел ЗИОСАБ-1000. В межотопительном сезоне котлы не работают.

Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая, зависимая.

Температурный график отпуска тепла с котельной – 95/70°С.

Характеристика котлов и основного оборудования котельной по состоянию на 01.01.2019 приведены в таблицах 1.10 - 1.11.

**Таблица 1.10 – Технические характеристики котлов котельной «ЗЗСМ»**

№ п/п	Модель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Произв-ть по РНИ, т/ч	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Теплопроизв. котла Гкал/час	Теплопроизв. в соотв. с реж.картами, Гкал/час	КПД "брутто", %	Уд. расход т-ва, кг у.т./Гкал
1	ЗИОСАБ-2500	2006	водогр.	3,0	2,15	2,16	93,0	153,5
2	ЗИОСАБ-2500	2006	водогр.	3,0	2,15	2,16	92,8	153,9
3	ЗИОСАБ-1000	2006	водогр.	3,0	0,86	0,87	92,9	153,7
	ИТОГО				5,16	5,19		461,1

**Таблица 1.11 – Основное оборудование котельной «ЗЗСМ» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Производительность, м <sup>3</sup> /час	Напор, м	Мощность двигателя, скорость вращения
1	Насос сетевой №1	К100/50	100	50	30кВт,3000 об/мин
2	Насос сетевой №2	К100/50	100	50	30кВт,3000 об/мин
3	Насос сетевой №3	К100/50	100	50	30кВт,3000 об/мин
4	Подпиточный насос №1	К 20/30	20	30	4кВт,3000 об/мин
5	Подпиточный насос №2	К 20/30	20	30	4кВт,3000 об/мин

#### **Котельная №5 «Металлистов» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Котельная «Металлистов» МУП «ЕСКХ Зарайского района» (ул. Октябрьская), расположенная на территории микрорайона "Исторический центр", обеспечивает потребности отопления жилых и общественных зданий, коммерческих потребителей микрорайона "Исторический центр".

Котельная построена в 2007 году и оборудована двумя водогрейными котлами КВ-ГМ -2,32.

Основным топливом котельной является природный газ, резервное топливо - отсутствует.

Установленная тепловая мощность котельной – 4,0 Гкал/час:

Режимные карты котлов представлены в Приложении А-2.

Котлы КВ-ГМ-2.32-115Н работают в отопительном сезоне на отопление. В работе находятся 2 котла, резерва нет. В межотопительном сезоне котлы не работают.

Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая, зависимая.

Температурный график отпуска тепла с котельной – 95/70°С.

Принципиальная схема котельной «Металлистов» представлена в Приложении А-10.

Характеристика котлов и основного оборудования котельной по состоянию на 01.01.2019

приведены в таблице 1.12 - 1.13.

**Таблица 1.12 – Технические характеристики котлов котельной «Металлистов»**

№ п/п	Модель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Произв-ть по РНИ, т/ч	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Теплопроизв. котла Гкал/час	Теплопроизв.в соотв.с реж.картами, Гкал/час	КПД "брутто", %	Уд. расход т-ва, кг у.т./Гкал
1	КВ-ГМ -2,32	2007	водогр.	6,0	2,0	2,0	93,7	152,4
2	КВ-ГМ -2,32	2007	водогр.	6,0	2,0	2,0	93,7	152,4
	ИТОГО				4	4		304,8

**Таблица 1.13 – Основное оборудование котельной «Металлистов» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Производительность, м <sup>3</sup> /час	Напор, м	Мощность двигателя, скорость вращения
1	Насос сетевой №1	АИР-160	80	50	18,5кВт,3000 об/мин
2	Насос сетевой №2	АИР-160	80	50	18,5кВт,3000 об/мин
3	Насос сетевой №3	АИР-180	100	65	30кВт,3000 об/мин
4	Насос сетевой №4	АИР-180	100	65	30кВт,3000 об/мин

**Котельная №6 «Музыкальная школа» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Котельная «Музыкальная школа» МУП «ЕСКХ Зарайского района» (ул. К. Маркса, 42а), расположенная на территории микрорайона "Исторический центр", обеспечивает потребности отопления жилых и общественных зданий, коммерческих потребителей микрорайона "Исторический центр".

Котельная построена в 2014 году и оборудована тремя водогрейными котлами ЗИОСАБ-1600.

Основным топливом котельной является природный газ, резервное топливо - отсутствует.

Установленная тепловая мощность котельной – 4,0 Гкал/час:

Режимные карты котлов представлены в Приложении А-2. Режимные карты котлов ЗИОСАБ-1600 имеются (дата проведения РНИ 2014 г.).

Котлы ЗИОСАБ-1600 работают в отопительном сезоне на отопление. В работе находятся два котла, один котел в резерве. В межотопительном сезоне котлы не работают.

Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая, зависимая.

Температурный график отпуска тепла с котельной – 95/70°С.

Принципиальная схема котельной «Музыкальная школа» представлена в Приложении А-10.

Характеристика котлов и основного оборудования котельной по состоянию на 01.01.2019 приведены в таблицах 1.14 - 1.15.

**Таблица 1.14 – Технические характеристики котлов котельной «Музыкальная школа» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

№ п/п	Модель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Произв-ть по РНИ, т/ч	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Теплопроизв. котла Гкал/час	Теплопроизв.в соотв.с реж.картами, Гкал/час	КПД "брутто", %	Уд. расход т-ва, кг у.т./Гкал
1	ЗИОСАБ-1600	2014	водогр.	6,0	1,38	1,33	92,7	154,0
2	ЗИОСАБ-1600	2014	водогр.	6,0	1,38	1,32	92,6	154,2
3	ЗИОСАБ-1600	2014	водогр.	6,0	1,38	1,33	92,8	153,9
	ИТОГО				4,14	3,98		462,1

**Таблица 1.15 – Основное оборудование котельной «Музыкальная школа» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

района»

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Производительность, м <sup>3</sup> /час	Напор, м	Мощность двигателя, скорость вращения
1	Насос сетевой №1	АИР-180	100	65	30кВт,3000 об/мин
2	Насос сетевой №2	АИР-180	100	65	30кВт,3000 об/мин
3	Подпиточный насос №1	АО-2	50	32	4кВт,3000 об/мин
4	Подпиточный насос №2	АИР-112	20	30	7,5кВт,3000 об/мин

#### **Котельная №7 «ПМК-6» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Котельная «ПМК-6» МУП «ЕСКХ Зарайского района» (пос. ПМК-6), расположенная на территории микрорайона "Южный", обеспечивает потребности отопления жилых и общественных зданий, коммерческих потребителей микрорайона "Южный".

Котельная построена в 1987 году и оборудована четырьмя водогрейными котлами Братск-1Г.

Основным топливом котельной является природный газ, резервное топливо - отсутствует.

Установленная тепловая мощность котельной – 3,44 Гкал/час:

Режимные карты котлов представлены в Приложении А-2. Режимные карты котлов Братск-1Г просрочены (дата проведения РНИ 2007 г.).

Котлы Братск-1Г работают в отопительном сезоне на отопление. В работе находятся три котла, один котел в резерве. В межотопительном сезоне котлы не работают.

Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая, зависимая.

Температурный график отпуски тепла с котельной – 95/70°С.

Принципиальная схема котельной «ПМК-6» представлена в Приложении А-10.

Характеристика котлов и основного оборудования котельной по состоянию на 01.01.2019 приведены в таблицах 1.16 - 1.17.

**Таблица 1.16 – Технические характеристики котлов «ПМК-6» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

№ п/п	Модель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Производительность по РНИ, т/ч	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Теплопроизв. котла Гкал/час	Теплопроизв. в соотв.с реж.картами, Гкал/час	КПД "брутто", %	Уд. расход т-ва, кг у.т./Гкал
1	"Братск-1Г"	2005	водогр.	4,0	0,86	0,564	88,7	160,9
2	"Братск-1Г"	2004	водогр.	4,0	0,86	0,589	89,8	159,0
3	Братск-1Г	2003	водогр.	4,0	0,86	0,542	88,2	162,0
4	Братск-1Г	1986	водогр.	4,0	0,86	0,595	88,2	161,9
	ИТОГО				3,44	2,29		643,8

**Таблица 1.17 – Основное оборудование котельной «ПМК-6» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Производительность, м <sup>3</sup> /час	Напор, м	Мощность двигателя, скорость вращения
1	Насос сетевой №1	К100/65	100	65	30кВт,3000 об/мин
2	Насос сетевой №2	К100/65	100	65	37кВт,1500 об/мин
3	Насос сетевой №3	К100/65	100	65	30кВт,3000 об/мин
4	Подпиточный насос №1	К50/32	50	32	4кВт,3000 об/мин
5	Подпиточный насос №2	К50/32	50	32	4кВт,3000 об/мин
6	Насос ХВП	К50/32	50	32	4кВт,3000 об/мин
7	Вентилятор котла №1	ВВД			1,1кВт, 3000 об/мин
8	Вентилятор котла №2	ВВД			1,1кВт, 3000 об/мин
9	Вентилятор котла №3	ВВД			1,1кВт, 3000 об/мин
10	Вентилятор котла №4	ВВД			1,1кВт, 3000 об/мин

#### **Котельная №8 «РДК» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Котельная «РДК» МУП «ЕСКХ Зарайского района» (пл. Урицкого), обеспечивает потребности отопления одного потребителя: районный дом культуры.

Котельная построена в 2005 году и оборудована тремя водогрейными котлами ИШМА-100.

Основным топливом котельной является природный газ, резервное топливо - отсутствует.

Установленная тепловая мощность котельной – 0,258 Гкал/час:

Режимные карты котлов представлены в Приложении А-2. Режимные карты котлов ИШМА-100 просрочены (дата проведения РНИ 2005 г.).

Котлы ИШМА-100 работают в отопительном сезоне на отопление. В работе находятся два котла, один котел в резерве. В межотопительном сезоне котлы не работают.

Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая, зависимая.

Температурный график отпуска тепла с котельной – 95/70°С.

Характеристика котлов и основного оборудования котельной по состоянию на 01.01.2019 приведены в таблицах 1.18 - 1.19.

**Таблица 1.18** – Технические характеристики котлов котельной «РДК» МУП «ЕСКХ Зарайского района»

№ п/п	Модель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Произв-ть по РНИ, т/ч	Давление, кгс/см2	Теплопроизв. котла Гкал/час	Теплопроизв.в соотв.с реж.картами, Гкал/час	КПД "брутто", %	Уд. расход т-ва, кг у.т./Гкал
1	"ИШМА-100"	2005	водогр.	2,3	0,086	0,086	89,6	159,4
2	"ИШМА-100"	2005	водогр.	2,3	0,086	0,084	88,3	161,7
3	"ИШМА-100"	2005	водогр.	2,3	0,086	0,084	89,3	159,9
	ИТОГО				0,258	0,254		481

**Таблица 1.19** – Основное оборудование котельной «РДК» МУП «ЕСКХ Зарайского района»

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Производительность, м³/час	Напор, м	Мощность двигателя, скорость вращения
1	Насос сетевой №1	ЦНЛ 20/30			7,5кВт,3000 об/мин
2	Насос сетевой №2	ЦНЛ 20/30			7,5кВт,3000 об/мин

### **Котельная №9 «Свободы» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Котельная «ул. Свободы» МУП «ЕСКХ Зарайского района» (ул. Свободы, д.1), обеспечивает потребности отопления одного потребителя: д.1 по ул. Свободы.

Котельная построена в 2005 году и оборудована двумя электрическими котлами ЭПЗ-100.

Установленная тепловая мощность котельной в соответствии с паспортами котлов– 0,17 Гкал/час:

Режимные карты котлов отсутствуют.

Котлы ЭПЗ-100 работают в отопительном сезоне на отопление. В работе находятся два котла, резерва нет. В межотопительном сезоне котлы не работают.

Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая, зависимая.

Температурный график отпуска тепла с котельной – 95/70°С.

Характеристика котлов и основного оборудования котельной по состоянию на 01.01.2019 приведены в таблицах 1.20 - 1.21.

**Таблица 1.20** – Технические характеристики котлов котельной «Свободы» МУП «ЕСКХ Зарайского района»

№ п/п	Модель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Произв-ть по РНИ, т/ч	Давление, кгс/см2	Теплопроизв. котла Гкал/час	Теплопроизв.в соотв.с реж.картами, Гкал/час	КПД "брутто", %	Уд. расход т-ва, кг у.т./Гкал
1	ЭПЗ-100	2004	электр.		0,086	0,086	-	-
2	ЭПЗ-100	2004	электр.		0,086	0,086	-	-
	ИТОГО				0,172	0,172		

**Таблица 1.21** – Основное оборудование котельной «Свободы» МУП «ЕСКХ Зарайского района»

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Производительность, м <sup>3</sup> /час	Напор, м	Мощность двигателя, скорость вращения
1	Насос отопления	NR 80 AE	12÷35	2÷5,5	0,75кВт,1500 об/мин
2	Насос отопления	NR 80 AE	12÷35	2÷5,5	0,75кВт,1500 об/мин
3	Насос циркуляционный	NA 80 BE	12÷40	2,4÷4,7	0,55 кВт,1500 об/мин
4	Насос циркуляционный	NA 80 BE	12÷40	2,4÷4,7	0,55 кВт,1500 об/мин

**Котельная «Дюймовочка» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Котельная «Дюймовочка» МУП «ЕСКХ Зарайского района» (г. Зарайск, ул. Московская, рядом с д.№1), обеспечивает потребности отопления и горячего водоснабжения одного потребителя: детский сад «Дюймовочка».

Котельная построена в 2015 году и оборудована двумя водогрейными котлами ТТ-50-500.

Основным топливом котельной является природный газ, резервное топливо - отсутствует.

Установленная тепловая мощность котельной – 0,86 Гкал/час:

Котлы работают в отопительном сезоне на отопление и ГВС. В работе находится один котел, один котел в резерве. В межотопительном сезоне котлы работают на услуги горячего водоснабжения.

Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая, зависимая.

Температурный график отпуска тепла с котельной – 95/70°С.

Характеристика котлов и основного оборудования котельной по состоянию на 01.01.2019 приведены в таблицах 1.22 - 1.23.

**Таблица 1.22** – Технические характеристики котлов котельной «Дюймовочка» МУП «ЕСКХ Зарайского района»

№ п/п	Модель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Производительность по РНИ, т/ч	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Теплопроизв. котла Гкал/час	Теплопроизв. в соотв. с реж.картами, Гкал/час	КПД "брутто", %	Уд. расход т-ва, кг у.т./Гкал
1	ТТ-50-500	2015	водогр.	3,5	0,43	0,43	93,0	155,1
2	ТТ-50-500	2015	водогр.	3,5	0,43	0,43	93,0	155,1
	ИТОГО				0,86	0,86		310,2

**Таблица 1.23** – Основное оборудование котельной «Дюймовочка» МУП «ЕСКХ Зарайского района»

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Производительность, м <sup>3</sup> /час	Напор, м	Мощность двигателя, скорость вращения
1	Насос сетевой №1	ЦНЛ 20/30	20	30	7,5кВт,3000 об/мин
2	Насос сетевой №2	ЦНЛ 20/30	20	30	7,5кВт,3000 об/мин

**Котельная «Авдеево» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Котельная д. Авдеево расположена в северной части д. Авдеево. На источнике установлены 5 котлов ЗИО-60 одинаковой мощности (данные представлены в таблице 1.26). Расчетный температурный график эксплуатации котельной – 95/70°С для системы центрального отопления и 65/5°С для системы горячего водоснабжения (осуществляется по циркуляционной схеме).

Основным видом топлива для данного источника является природный газ, учет которого осуществляется с помощью расходомерных устройств (приборный учет).

На котельной система отопления представляет собой: контур циркуляции теплоносителя через котлоагрегаты (4 котла из 5), сетевые насосы и линию подпитки. Подпитка тепловой сети производится холодной водой после системы водоподготовки.

Система горячего водоснабжения представляет собой - выделенный в схеме отдельно котлоагрегат, для организации контура нагревающего теплоносителя, насос для циркуляции теплоносителя через котёл, насосы ГВС и пластинчатые теплообменники. Холодная вода после нагрева в теплообменниках поступает в аккумуляторные баки, из которых в сеть ГВС на нужды потребителей.

Режимные карты присутствуют, но просрочены (выполнены в 1999 г.)

**Таблица 1.24 – Химводоочистка**

№ п/п	Наименование оборудования	Основные хар-ки	Кол-во
1	Фильтр Na-катионитовый ФИПа-I-1,4-0,6	Производительность 46 м3/ч	3
2	Бак аккумуляторный	V=100 м3	2

**Таблица 1.25 – Теплообменное оборудование**

№ п/п	Теплообменники	Водоподогреватель Машимпэкс VT10VK/CDS16	
		56 пластин	
1	Количество	2	
2	Год выпуска	2003	

**Таблица 1.26 – Характеристики котлов**

№ п/п/	КОТЛЫ	№1	№2	№3
		ЗИО-60	ЗИО-60	ЗИО-60
1	Используемое топливо	Газ	Газ	Газ
2	КПД, %	86	87	86
3	Мах. мощность, Гкал/ч	0,8	0,8	0,8
4	Горелки газовые	ИГК-35М	ИГК-35М	ИГК-35М
5	Количество	3	3	3
6	проектная мощность, м3/ч	86	87	86
	<b>КОТЛЫ</b>	<b>№4</b>	<b>№5</b>	
		<b>ЗИО-60</b>	<b>ЗИО-60</b>	
1	Используемое топливо	Газ	Газ	
2	КПД, %	86	87	
3	Мах. мощность, Гкал/ч	0,8	0,8	
4	Горелки газомазутные	ИГК-35М	ИГК-35М	
5	Количество	3	3	
6	проектная мощность, м3/ч	87	87,9	

**Таблица 1.27 – Характеристики насосов**

№ п/п	Назначение (циркуляционные, подпиточные и т.д.)	Тип насоса	Марка электродвигателя	Характеристика насоса	Кол-во
				Q-расход (м3/час) Н- напор (м.вод.ст.) n- частота вращения (об/мин)	
1	Сетевые насосы	ЦНЛ 100/190-7,5/2	N=7,5 кВт	Q-46	4
2				H-30	
3				n-3000	
4	Подпиточные	ЦНЛ 80/160-5,5/2	N= 5,5 кВт	Q-37	2
5				H-30	
6				n - 3000	
7	Насос ГВС	ЦНЛ 100/190-7,5/2	N=7,5 кВт	Q-46	2
8				H-30	
9				n-3000	
10	Котловой насос	Calpeda NR 80 AE	N= 0,75 кВт	Q-40	1
11				H-5,5	
12				n- 1500	

**Таблица 1.28 – Средства измерений**

№ п/п	Приборы контроля и учета	
	Теплосчетчик (расходомеры)	
1	место установки	Диаметр (мм),
2	Тип	Кол-во (шт.)
3	Теплосчетчик для учета тепловой энергии Kamstrup	Ду - 1 шт.

**Таблица 1.29** – Приборы учета газа

Тип счетчика, расходомера	Тип корректора вычислителя	Место установки	Кол-во
Actaris Fluxi 2080	Actaris CORUS SEVC-D	ГРП	1

**Котельная «Зименки» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

На источнике установлены 3 котла ЗИОСАБ-350 одинаковой мощности (данные представлены в таблице 1.32).

Расчетный температурный график эксплуатации котельной – 95/70°С для системы центрального отопления.

Для обеспечения качества теплоносителя используемого на нужды теплоснабжения на котельной установлена система химической водоподготовки с использованием установки химводочистки.

Основным видом топлива для данного источника является природный газ, учет которого осуществляется с помощью расходомерных устройств.



**Рисунок 1.27** – Общий вид котельной «Зименки»

**Таблица 1.30** – Сведения о химводочистке котельной «Зименки»

	Фильтр		Мембранный расширительный бак
	ФМФ-100	ФММ-25	
			Reflex N 250/6
количество	1	1	1
	Установка ввода комплекса	Установка фильтрации и обезжелезивания	Установка умягчения
	Комплексон 6	HydroTech FSF 0844-5000	HydroTech STF 0835-9000
количество	1	1	1

**Таблица 1.31** – Теплообменное оборудование

Теплообменники	Водоподогреватель Машинпэкс NT50XHV/CDS16	Ёмкостный водонагреватель De Dietrich B 1000
		41 пластин S=9,75 м2
Количество	2	2
Год выпуска	2007	2007

**Таблица 1.32** – Характеристики котлов

№ п/п	КОТЛЫ	№1	№2	№3
		ЗИОСАБ-350	ЗИОСАБ-350	ЗИОСАБ-350
1	Зав. №	159В	160В	161В

№ п/п	КОТЛЫ	№1	№2	№3
		ЗИОСАБ-350	ЗИОСАБ-350	ЗИОСАБ-350
2	Используемое топливо	Газ	Газ	Газ
3	КПД, %	92	91	92
4	Мах. мощность, Гкал/ч	0,3	0,3	0,3
5	Горелки газовые	МС301НТ	МС301НТ	МС301НТ
6	Количество	1	1	1

**Таблица 1.33 – Характеристики насосов**

№ п/п	Назначение (циркуляционные, подпиточные и т.д.)	Тип насоса	Марка электродвигателя	Характеристика насоса Q-расход (м3/час) Н-напор (м.вод.ст.) n- частота вращения (об/мин)	Кол-во
1	Сетевые насосы	Wilо IPL 40/150-3/2	N=3,0 кВт	Q-25	2
2				H-25	
3				n-2900	
4	Подпиточные	Wilо- Economy MНIL 904 3	N= 1,5 кВт	Q-8,5	2
5				H-34	
6				n - 2900	
7	Насос ГВС	Wilо TOP- Z 25/6 3	N=0,21 кВт	Q-1,06	2
8				H-5,04	
9				n-2550	
10	Котловой насос	Wilо IPL 50/115-0,75/2	N= 0,75 кВт	Q-15	3
11				H-11	
12				n- 2900	

**Таблица 1.34 – Средства измерений**

№ п/п	Приборы контроля и учета	
	Теплосчетчик (расходомеры)	
1	место установки	Диаметр (мм),
2	Тип	Кол-во (шт.)
3	Теплосчетчик для учета тепловой энергии ТЭМ 106	Ду - 1 шт.
4	Счётчик холодной воды ВСХ-15	Ду 15 - 1 шт.

**Таблица 1.35 – Приборы учета газа**

Тип счетчика, расходомера	Тип корректора вычислителя	Место установки	Кол-во
СТГ-80-160	СПГ761	ГРП	1

### **Котельная «Карино» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Котельная п. Зарайский расположена в северной части п. Зарайский. На источнике установлены 6 котлов ЗИО-60 одинаковой мощности и 1 котёл Е-1,0-0,9 (данные представлены в таблице 1.37).

Расчетный температурный график эксплуатации котельной – 95/70°С для системы центрального отопления и 65/50°С для системы горячего водоснабжения (осуществляется по циркуляционной схеме).

Основным видом топлива для данного источника является природный газ, учет которого осуществляется с помощью расходомерных устройств (приборно).

На котельной система отопления представляет собой: контур циркуляции теплоносителя через котлоагрегаты (ЗИО-60), сетевые насосы и линию подпитки. Подпитка тепловой сети состоит из системы водоподготовки, в виде фильтрации сырой воды, и деаэратора, используемого как подогреватель холодной воды паром из парового котла (Е-1,0-0,9).

Система горячего водоснабжения представляет собой - выделенный отдельно паровой котёл,



для организации горячего теплоносителя (в виде пара), баков аккумуляторных, насосов ГВС. В данной системе холодная вода поступает в аккумуляторные баки, где смешивается с паром, после которых поступает в сеть ГВС на нужды потребителей.

Режимные карты присутствуют, но просрочены (выполненные в 2007г.)



**Рисунок 1.28** – Общий вид котельной «Карино»

**Таблица 1.36** – Химводоочистка

№ п/п	Наименование оборудования	Основные хар-ки	Кол-во
1	Фильтр Na-катионитовый ФИПа-II-1,4-0,6	Производительность 92 м3/ч	3
2	Бак аккумуляторный	V=50 м3 При передаче воды на ГВС, функционирует как смеситель пара с холодной водой.	2
3	Деаэратор ДСА 15/4	V=4 м3 Производительность 15 т/ч Используется как аккумуляторная ёмкость для подпиточной воды	1

**Таблица 1.37** – Характеристики котлов

№ п/п	КОТЛЫ	№1	№2	№3	№4
		ЗИО-60	ЗИО-60	ЗИО-60	ЗИО-60
1	Используемое топливо	Газ	Газ	Газ	Газ
2	КПД, %	86	86	86	86
3	Мах. мощность, Гкал/ч	0,9	0,9	0,9	0,9
4	Горелки газовые	ИГК-35М	ИГК-35М	ИГК-35М	ИГК-35М
5	Количество	3	3	3	3
6	проектная мощность, м3/ч	87,9	87,9	87,9	87,9
	КОТЛЫ	№5	№6	№7	
		ЗИО-60	ЗИО-60	Е-1,0-0,9	
1	Используемое топливо	Газ	Газ	Газ	
2	КПД, %	86	86	86	
3	Мах. мощность, Гкал/ч	0,9	0,9	0,68	
4	Горелки газомазутные	ИГК-35М	ИГК-35М	Г-1,0К	
5	Количество	3	3	1	
6	проектная мощность, м3/ч	87,9	87,9	100	

**Таблица 1.38** – Характеристики насосов

№ п/п	Назначение (циркуляционные, подпиточные и т.д.)	Тип насоса	Марка электродвигателя	Характеристика насоса Q-расход (м3/час) Н- напор (м.вод.ст.) n- частота вращения (об/мин)	Кол-во
1	Сетевые насосы	К- 160/30	N=17,4 кВт	Q-160	2
2				H-30	

№ п/п	Назначение (циркуляционные, подпиточные и т.д.)	Тип насоса	Марка электродвигателя	Характеристика насоса Q-расход (м3/час) Н- напор (м.вод.ст.) n- частота вращения (об/мин)	Кол-во
3				n-1500	
4	Подпиточный	К 20/30	N= 4 кВт	Q-20	2
5				H-30	
6				n - 3000	
7				Q-100	
8	Насос ГВС	К 100- 80-160с	N= 11,9 кВт	H-32	1
9				n- 3000	
10				Q-90	
11	Насос ГВС	К-100- 65-200а	N= 15,3 кВт	H-40	1
12				n- 3000	

**Таблица 1.39** – Приборы учета газа

№ п/п	Тип счетчика, расходомера	Место установки	Кол-во
1	РГ - 600	ГРП	1
2	РГ - 400	ГРП	1

### ***Котельная «Летуново» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Котельная д. Летуново расположена в западной части д. Летуново. На источнике установлены 3 котла ОПИ-ЗМЗ Е4-14-225 ГМ одинаковой мощности (данные представлены в таблице 1.42). Расчетный температурный график эксплуатации котельной – 95/70°C для системы центрального отопления.

Для обеспечения качества теплоносителя используемого на нужды теплоснабжения на котельной установлена система химической водоподготовки.

Основным видом топлива для данного источника является природный газ, учет которого осуществляется с помощью расходомерных устройств (приборно).

Котлоагрегаты работают в паровом режиме. Пар из котлоагрегата, поступает в пароводяной подогреватель, конденсат после которого подается в деаэрактор. Теплоноситель из тепловой сети после сетевых насосов подается в подогреватель и далее в систему отопления.

Система водоподготовки работает по типовой схеме. Только температура в деаэракторе не выдерживается и процесс деаэрации не обеспечен. Режимные карты присутствуют, но просрочены (датированные 2007г.).



**Рисунок 1.29** – Общий вид котельной «Летуново»

**Таблица 1.40** – Химводоочистка

№ п/п	Наименование оборудования	Основные хар-ки	Кол-во
1	Фильтр Na-катионитовый ФИПа-I-0,7-0,6	Производительность 12 м3/ч	3
2	Деаэратор ДСА		1

**Таблица 1.41** – Теплообменное оборудование

Наименование оборудования	Основные хар-ки	Кол-во
Подогреватель пароводяной ПП1-50-2-II	Поверхность нагрева 50,5 м2	2

**Таблица 1.42** – Характеристики котлов

№ п/п	КОТЛЫ	№1	№2	№3
		ОПИ-3МЗ Е4-14-225 ГМ	ОПИ-3МЗ Е4-14-225 ГМ	ОПИ-3МЗ Е4-14-225 ГМ
1	Рег. № в реестре Госгортехнадзора	1711	1713	
2	Год выпуска	1979	1979	
3	Используемое топливо	Газ	Газ	Газ
4	КПД, %	82	82	82
5	Мах. мощность, Гкал/ч	2,28	2,28	2,28
6	Горелки газомазутные	ГМ-2,5	ГМ-2,5	ГМ-2,5
7	Количество	1	1	1
8	проектная мощность, м3/ч	294	294	294
9	Дымосос	ДН-10	ДН-10	ДН-10
10	Количество	1	1	1
11	Год выпуска	1979	1979	1979
12	Вентилятор	ВДН-8	ВДН-8	ВДН-8
13	Количество	1	1	1
14	Год выпуска	1979	1979	

**Таблица 1.43** – Характеристики насосов

№ п/п	Назначение (циркуляционные, подпиточные и т.д.)	Тип насоса	Марка электродвигателя	Характеристика насоса	Кол-во
				Q-расход (м3/час) Н- напор (м.вод.ст.) n- частота вращения (об/мин)	
1	Сетевые насосы	Д-200	N= 30 кВт	Q-100	2
2				H-36	
3				n-1500	
4	Подпиточный насос	КС-12- 50	N=5,5кВт	Q-12	1
5				H-50	
6				n-1500	
7	Подпиточный насос	КС-12- 110	N=11 кВт	Q-12	1
8				H-110	
9				n-3000	
10	Насос холодной воды	КМ 65/50	N= 5,5 кВт	Q-25	2
11				H-32	
12				n - 3000	

### **Котельная «Макеево» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Котельная с. Макеево расположена в северо-западной части с. Макеево. На источнике установлены 3 котла ДКВР 6,5/13 одинаковой мощности (данные представлены в таблице 1.46). Расчетный температурный график эксплуатации котельной – 95/70°С для системы центрального отопления и 65/50°С для системы горячего водоснабжения (осуществляется по циркуляционной схеме).

Основным видом топлива для данного источника является природный газ, учет которого осуществляется с помощью расходомерных устройств (приборно). Котлоагрегаты работают в водогрейном режиме.

Для обеспечения качества теплоносителя используемого на нужды теплоснабжения на котельной установлена система химической водоподготовки.

Система отопления представляет собой: контур циркуляции теплоносителя через котлоагрегаты, сетевые насосы и линию подпитки.

Подпитка тепловой сети производится водой прошедшей систему водоподготовки. Деаэра-тор не используется по назначению, ввиду отсутствия пара – работает как ёмкость для подпитки.

Подогрев теплоносителя в котлоагрегате производится в двух контурах - котла и экономай-зера.

Система горячего водоснабжения состоит из трубопроводов ГВС, аккумуляторного бака, насосов ГВС и водоводяных подогревателей. Водопроводная вода нагревается в водоводяных по-догревателях (4 шт.) и поступает в аккумуляторный бак. Теплоноситель из системы ГВС по линии циркуляции возвращается в аккумуляторный бак. Из аккумуляторного бака насосом ГВС подаётся на водоводяные подогреватели, в которых циркулирует теплоноситель из котлоагрегатов. После по-догревателей отпускается в сеть ГВС на нужды потребителей.

В летний период при отсутствии отопления котел разжигают на одной горелке 2-3 раза в сутки для подогрева теплоносителя ГВС (из-за большой производительности котла).

Режимные карты присутствуют, но просрочены (датированные 2006г.).



**Рисунок 1.30** – Общий вид котельной «Макеево»

**Таблица 1.44** – Химводоочистка

№ п/п	Наименование оборудования	Основные хар-ки	Кол-во
1	Фильтр Na-катионитовый ФИПа-I-1,4-0,6-Na	Производительность 46 м3/ч	5
2	Бак аккумуляторный	V=100 м3	2
3	Деаэрактор ДСА 25/8	V=8 м3 Производительность 25 т/ч Используется как аккумуляторная ёмкость для подпиточ-ной воды	1

**Таблица 1.45** – Теплообменное оборудование

№	Наименование оборудования	Основные хар-ки	Кол-во
1	Подогреватель водоводяной	Поверхность нагрева 1,6 м2	4
2	Подогреватель водоводяной ПВ1-273х4-Г-1,0-20,56-Г	Поверхность нагрева 53,9 м2	4
3	Подогреватель водоводяной ПВ1-89х2-Г-1,0-0,93-Г	Поверхность нагрева 20,3 м2	1
4	Экономайзер чугунный ЭП2-236	Поверхность нагрева 236 м2	3

**Таблица 1.46** – Характеристики котлов

№ п/п	КОТЛЫ	№1	№2	№3
		ДКВР 6,5/13	ДКВР 6,5/13	ДКВР 6,5/13
1	Год выпуска	1986	1985	1986
2	Используемое топливо	Газ	Газ	Газ
3	КПД, %	92	93	93

№ п/п	КОТЛЫ	№1	№2	№3
4	Мах. мощность, Гкал/ч	4,067	4,067	4,067
5	Горелки газомазутные	ГМГ-4М	ГМГ-4М	ГМГ-4М
6	Количество	2	2	2
7	проектная мощность, м3/ч	490	489	479
8	Дымосос	ДН-10	ДН-10	ДН-10
9	Количество	1	1	1
10	Год выпуска	1981	1985	1985
11	Вентилятор	ВДН-10	ВДН-10	ВДН-10
12	Количество	1	1	1

**Таблица 1.47 – Характеристики насосов**

№ п/п	Назначение (циркуляционные, подпиточные и т.д.)	Тип насоса	Марка электродвигателя	Характеристика насоса Q-расход (м3/час) Н- напор (м.вод.ст.) n- частота вращения (об/мин)	Кол-во
1	Насос сырой воды	К 45/30	N= 7,5 кВт	Q-45	1
2				H-30	
3				n-3000	
4	Летний сетевой насос	1Д200/90	N=15кВт	Q-100	1
5				H-22	
6				n-1500	
7	Сетевые насосы	Д320/50	N=55 кВт	Q-320	2
8				H-50	
9				n-1500	
10	Подпиточный	К 20/30	N= 4 кВт	Q-20	2
11				H-30	
12				n - 3000	
13	Солевые насосы	К 8/18	N=1,5 кВт	Q – 8	1
14				H- 18	
15				n-2900	
16	Насос ГВС	КМ 80/50/200	N= 15 кВт	Q-50	1
17				H-50	
18				n- 3000	
19	Насос ГВС	К-45/30	N= 7,5 кВт	Q-45	1
20				H-30	
21				n- 3000	
22	Насос перекачки горячей воды	К 20/30	N= 4 кВт	Q-20	2
23				H-30	
24				n - 3000	

**Таблица 1.48 – Приборы учета газа**

Тип счетчика, расходомера	Тип корректора вычислителя	Место установки	Кол-во
Г – 16 – 800	Actaris CORUS SEVC-D	ГРП	1

### **Котельная «Мендюкино» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Централизованная система теплоснабжения д. Мендюкино является централизованной системой теплоснабжения круглогодичного действия (отопление и ГВС) с постоянным гидравлическим режимом.

Подключение теплосетей к котельной и потребителей к теплосетям – зависимое. Присоединение системы горячего водоснабжения к системе теплоснабжения: закрытое. Теплоносителем в системе выступает вода. Температурный график: 95-70°С.

Расчётный удельный расход условного топлива – 157,7 кг.у.т./Гкал.

Расчётный удельный расход электроэнергии – 34,91 кВт\*час/Гкал.

Расчётный годовой расход холодной воды – 3,97 тыс. куб.м., расчётный удельный расход холодной воды – 0,41 куб.м./Гкал.

Общий вид котельной д. Мендюкино приведен на рисунке 1.31.





**Рисунок 1.31** – Общий вид котельной д. Мендюкино

Котельная д. Мендюкино находится в эксплуатации МУП «ЕСКХ Зарайского района» на праве хозяйственного ведения.

Земельный участок площадью 3,133 тыс. кв.м закреплен на праве бессрочного пользования (свидетельство № 50-36-17696-а от 30.01.1996).

Котельная характеризуется следующими основными техническими характеристиками эксплуатируемого и доступного для эксплуатации оборудования:

- Год ввода котельной в эксплуатацию - 2003
- Капитальный ремонт – не проводился;
- Суммарная тепловая мощность котлов 5,16 Гкал/час;
- Суммарная мощность электронасосов 166 кВт;
- Топливо основное – природный газ;
- Топливо резервное – отсутствует (не предусмотрено проектом котельной);
- Резервное электроснабжение – отсутствует.
- Балансовая стоимость комплекса генерации (полная) – 17,581 млн. руб.
- Остаточная стоимость комплекса генерации – 7,301 млн. руб. При этом:
- Износ здания котельной 27%;
- Износ оборудования котельной 74,35%;
- Износ дымовой трубы 100%.

Котельная не обеспечена:

- приборами учёта фактического объема вырабатываемых тепловой энергии и горячей воды;
- приборами учёта объемов потребляемой холодной воды;
- автоматикой регулирования тепловой мощности котлов;
- автоматикой частотного регулирования приводов сетевых электронасосов;
- ограждение территории котельной находится в аварийном состоянии.

#### ***Котельная «Протекино» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Централизованная система теплоснабжения «Протекино» (централизованная система теплоснабжения д. Протекино) обслуживает потребителей, размещенных в д. Протекино ГО Зарайск.

Централизованная система теплоснабжения д. Протекино находится в эксплуатации МУП «ЕСКХ Зарайского района».

Централизованная система теплоснабжения д. Протекино является централизованной системой теплоснабжения круглогодичного действия (отопление и ГВС) с постоянным гидравлическим режимом.

Подключение теплосетей к котельной и потребителей к теплосетям – зависимое. Присоединение системы горячего водоснабжения к системе теплоснабжения: закрытое. Теплоносителем в системе выступает вода. Температурный график: 95-70°C.

Расчётный удельный расход условного топлива – 176,2 кг.у.т./Гкал.

Общий вид котельной д. Протекино приведен на рисунке 1.32.



**Рисунок 1.32** – Общий вид котельной д. Протекино

Земельный участок площадью 2,044 тыс. кв.м закреплён распоряжением № 397 от 29.08.2003 на праве бессрочного пользования (свидетельство № 50-36-17696-а от 30.01.1996).

Котельная характеризуется следующими основными техническими характеристиками эксплуатируемого и доступного для эксплуатации оборудования:

- Год ввода котельной в эксплуатацию - 1977
- Год последнего капитального ремонта – 1994;
- Суммарная тепловая мощность котлов 3,3 Гкал/час;
- Суммарная мощность электронасосов 88 кВт;
- Топливо основное – природный газ;
- Топливо резервное – отсутствует (не предусмотрено проектом котельной);
- Резервное электроснабжение – отсутствует.

При этом:

- Износ здания котельной 28%;
- Износ оборудования котельной 86,6%;
- Износ дымовой трубы 100%.

Котельная не обеспечена:

- приборами учёта фактического объема вырабатываемых тепловой энергии и горячей воды;
- приборами учёта объемов потребляемой холодной воды;
- автоматикой регулирования тепловой мощности котлов;
- автоматикой частотного регулирования приводов сетевых электронасосов;
- ограждение территории котельной находится в аварийном состоянии.

### ***Котельная «Чернево» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Централизованная система теплоснабжения «Чернево» обслуживает потребителей, размещенных в посёлке центральной усадьбы совхоза «40 лет Октября» ГО Зарайск. Централизованная система теплоснабжения «Чернево» находится в эксплуатации МУП «ЕСКХ Зарайского района».

Централизованная система теплоснабжения Чернево является централизованной системой теплоснабжения круглогодичного действия (отопление и ГВС) с постоянным гидравлическим режимом.

Подключение теплосетей к котельной и потребителей к теплосетям – зависимое. Присоединение системы горячего водоснабжения к системе теплоснабжения: закрытое. Теплоносителем в системе выступает вода. Температурный график: 95-70°C.

Общий вид котельной «Чернево» приведен на рисунке 1.33.



**Рисунок 1.33** – Общий вид котельной «Чернево»

Земельный участок площадью 4,616 тыс. кв.м закреплен на праве бессрочного пользования (свидетельство № 50-36-17696-а от 30.01.1996).

Котельная характеризуется следующими основными техническими характеристиками эксплуатируемого и доступного для эксплуатации оборудования:

- Год ввода котельной в эксплуатацию – 1991;
- Суммарная тепловая мощность котлов 9,7 Гкал/час;
- Суммарная мощность электронасосов 146 кВт;
- Топливо основное – природный газ, резервное топливо – отсутствует (не предусмотрено проектом котельной);
- Резервное электроснабжение – отсутствует.

При этом:

- Износ здания котельной 50%



– Износ оборудования котельной 69,85%;

Котельная не обеспечена:

- приборами учёта фактического объема вырабатываемых тепловой энергии и горячей воды;
- приборами учёта объемов потребляемой холодной воды;
- автоматикой регулирования тепловой мощности котлов;
- автоматикой частотного регулирования приводов сетевых электронасосов;
- отсутствует ограждение территории котельной.

### ***Котельная «Гололобово» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Централизованная система теплоснабжения «Гололобово» (централизованная система теплоснабжения Гололобово) обслуживает потребителей, размещенных в деревне Гололобово ГО Зарайск. Централизованная система теплоснабжения д. Гололобово находится в эксплуатации МУП «ЕСКХ Зарайского района».

Централизованная система теплоснабжения д. Гололобово является централизованной системой теплоснабжения круглогодичного действия (отопление и ГВС) с постоянным гидравлическим режимом.

Подключение теплосетей к котельной и потребителей к теплосетям – зависимое. Присоединение системы горячего водоснабжения к системе теплоснабжения: закрытое. Теплоносителем в системе выступает вода. Температурный график: 95-70°C.

Расчётный удельный расход условного топлива – 161,4 кг.у.т./Гкал.



**Рисунок 1.34** – Общий вид котельной д. Гололобово

Земельный участок площадью 3,241 тыс. кв.м закреплен на праве бессрочного пользования (свидетельство № 50-36-17696-а от 30.01.1996).

Котельная характеризуется следующими основными техническими характеристиками эксплуатируемого и доступного для эксплуатации оборудования:

- Год ввода котельной в эксплуатацию - 1969

- Год последнего капитального ремонта – 1978;
- Суммарная тепловая мощность котлов 3,4 Гкал/час;
- Суммарная мощность электронасосов 87 кВт;
- Топливо основное – природный газ, резервное топливо – отсутствует;
- Резервное электроснабжение – отсутствует.

При этом:

- Износ здания котельной 38%;
- Износ оборудования котельной 56,8%;
- Износ дымовой трубы 100%.

Котельная не обеспечена:

- приборами учёта фактического объема вырабатываемых тепловой энергии и горячей воды;
- приборами учёта объемов потребляемой холодной воды;
- автоматикой регулирования тепловой мощности котлов;
- автоматикой частотного регулирования приводов сетевых электронасосов;
- отсутствует ограждение территории котельной.

#### ***Котельная «Ерново» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Централизованная система теплоснабжения «Ерново» (централизованная система теплоснабжения д. Ерново) обслуживает потребителей, размещенных в деревне Ерново ГО Зарайск. Централизованная система теплоснабжения д. Ерново находится в эксплуатации МУП «ЕСКХ Зарайского района».

Централизованная система теплоснабжения д. Ерново является централизованной системой теплоснабжения круглогодичного действия (отопление и ГВС) с постоянным гидравлическим режимом. Подключение теплосетей к котельной и потребителей к теплосетям – зависимое. Присоединение системы горячего водоснабжения к системе теплоснабжения: закрытое. Теплоносителем в системе выступает вода. Температурный график: 95-70°C.

Расчётный удельный расход условного топлива – 181,6 кг.у.т./Гкал.



**Рисунок 1.35** – Общий вид котельной д. Ерново

Земельный участок площадью 3,404 тыс. кв.м закреплен на праве бессрочного пользования (свидетельство № 50-36-17696-а от 30.01.1996).

Котельная характеризуется следующими основными техническими характеристиками эксплуатируемого и доступного для эксплуатации оборудования:

- Год ввода котельной в эксплуатацию - 1977
- Год последнего капитального ремонта – 1985;
- Суммарная тепловая мощность котлов 4,8 Гкал/час;
- Суммарная мощность электронасосов 75 кВт;
- Топливо основное – природный газ, резервное топливо – отсутствует;
- Резервное электроснабжение – отсутствует.

При этом:

- Износ здания котельной 35%;
- Износ дымовой трубы 100%;
- Износ оборудования котельной 93,5%.

Котельная не обеспечена:

- приборами учёта фактического объема вырабатываемых тепловой энергии и горячей воды.
- приборами учёта объемов потребляемой холодной воды.
- автоматикой регулирования тепловой мощности котлов;
- автоматикой частотного регулирования приводов сетевых электронасосов;
- нормальным ограждением территории котельной (находится в аварийном состоянии).

#### ***Котельная «Козловка» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Централизованная система теплоснабжения «Козловка» (централизованная система теплоснабжения д. Козловка) обслуживает потребителей, размещенных в деревне Козловка ГО Зарайск. Централизованная система теплоснабжения д. Козловка находится в эксплуатации МУП «ЕСКХ Зарайского района».

Централизованная система теплоснабжения д. Козловка является централизованной системой теплоснабжения сезонного действия (только отопление) с постоянным гидравлическим режимом.

Подключение теплосетей к котельной и потребителей к теплосетям – зависимое. Теплоносителем в системе выступает вода. Температурный график: 95/70°C.

Расчётный удельный расход условного топлива – 188,1 кг.у.т./Гкал.

Земельный участок площадью 1,807 ± 21 тыс. кв.м закреплен на праве бессрочного пользования (свидетельство № 50-36-17696-а от 30.01.1996). Для земельного участка, занимаемого котельной, оформлен кадастровый план (выписка, паспорт – имеются), № МО-13/ЗВ-309108 от 27.03.2012.



**Рисунок 1.36** – Общий вид котельной д. Козловка

Котельная характеризуется следующими основными техническими характеристиками эксплуатируемого и доступного для эксплуатации оборудования:

- Год ввода котельной в эксплуатацию – 1975;
- Год последнего капитального ремонта – 2012;
- Суммарная тепловая мощность котлов 1,7 Гкал/час;
- Суммарная мощность электронасосов 49,5 кВт;
- Топливо основное – жидкое печное топливо, резервное топливо - отсутствует;
- Резервное электроснабжение – отсутствует.

При этом:

- Износ здания котельной 27%;
- Износ дымовой трубы 100%;
- Износ оборудования котельной 54,75%.

Котельная не обеспечена:

- приборами учёта фактического объема вырабатываемых тепловой энергии и горячей воды.
- автоматикой регулирования тепловой мощности котлов;
- автоматикой частотного регулирования приводов сетевых электронасосов;
- ограждением территории котельной.

#### ***Котельная «Масловский» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Централизованная система теплоснабжения «Масловский» (централизованная система теплоснабжения п. Масловский) обслуживает потребителей, размещенных в п. Масловский ГО Зарайск. Централизованная система теплоснабжения п. Масловский находится в эксплуатации МУП «ЕСКХ Зарайского района».

Централизованная система теплоснабжения п. Масловский является централизованной системой теплоснабжения сезонного действия (только отопление) с постоянным гидравлическим режимом.

Подключение теплосетей к котельной и потребителей к теплосетям – зависимое. Теплоносителем в системе выступает вода. Температурный график: 95/70°C. Расчётный удельный расход



условного топлива – 155,9 кг.у.т./Гкал.



**Рисунок 1.37** – Общий вид котельной «Масловский»

Земельный участок площадью 2,205 тыс. кв.м закреплен на праве бессрочного пользования (свидетельство № 50-36-17696-а от 30.01.1996).

Котельная характеризуется следующими основными техническими характеристиками эксплуатируемого и доступного для эксплуатации оборудования:

- Год ввода котельной в эксплуатацию – 1978;
- Капитальный ремонт не проводился;
- Суммарная тепловая мощность котлов 5,0 Гкал/час;
- Суммарная мощность электронасосов 86 кВт.
- Топливо основное – природный газ, резервное топливо – отсутствует;
- Резервное электроснабжение – отсутствует.

При этом:

- Износ здания котельной 68%;
- Износ дымовой трубы 100%;
- Износ оборудования котельной 93,5%.

Котельная не обеспечена:

- приборами учёта фактического объема вырабатываемых тепловой энергии и горячей воды.
- приборами учёта объемов потребляемой холодной воды.
- автоматикой регулирования тепловой мощности котлов;
- автоматикой частотного регулирования приводов сетевых электронасосов;
- ограждением территории котельной.

#### ***Котельная «Новоселки» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Централизованная система теплоснабжения «Новоселки» (централизованная система теплоснабжения д. Новоселки) обслуживает потребителей, размещенных в деревне Новоселки ГО Зарайск. Централизованная система теплоснабжения д. Новоселки находится в эксплуатации МУП «ЕСКХ Зарайского района».

Централизованная система теплоснабжения д. Новоселки является централизованной системой теплоснабжения сезонного действия (только отопление) с постоянным гидравлическим режимом.

Подключение теплосетей к котельной и потребителей к теплосетям – зависимое. Теплоносителем в системе выступает вода. Температурный график: 95/70°С.

Расчётный удельный расход условного топлива – 187,5 кг.у.т./Гкал



**Рисунок 1.38** – Общий вид котельной д. Новоселки

Земельный участок закреплен распоряжением № 397 от 29 августа 2003 г. на праве бессрочного пользования (свидетельство № 50-36-17696-а от 30.01.1996). Для земельного участка, занимаемого котельной, оформлен кадастровый план (выписка, паспорт – имеются), № МО-13/ЗВ-309541 от 27.03.2012. Кадастровый номер земельного участка, занимаемого котельной, – 50:38:0010316:815.

Котельная характеризуется следующими основными техническими характеристиками эксплуатируемого и доступного для эксплуатации оборудования:

- Год ввода котельной в эксплуатацию – 1978;
- Последний капитальный ремонт проводился в 2012 году;
- Суммарная тепловая мощность котлов 1,0 Гкал/час;
- Суммарная мощность электронасосов 70 кВт
- Топливо основное – жидкое печное топливо, резервное топливо – отсутствует;
- Резервное электроснабжение – отсутствует.

При этом:

- Износ здания котельной 34,7%;
- Износ дымовой трубы 100%;
- Износ оборудования котельной 25,7%.

Котельная не обеспечена:

- приборами учёта фактического объема вырабатываемых тепловой энергии и горячей воды.
- приборами учёта объемов потребляемой холодной воды.
- автоматикой регулирования тепловой мощности котлов;
- автоматикой частотного регулирования приводов сетевых электронасосов;
- ограждением территории котельной.

***Котельная «Алферьево» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Котельная Алферьево расположена в северо-западной части д. Алферьево. На источнике



установлены 2 котла КВА-2,5 одинаковой мощности (данные представлены в таблице 1.50).

Расчетный температурный график эксплуатации котельной – 95/70°C для системы центрального отопления и 65/50 для системы горячего водоснабжения (осуществляется по циркуляционной схеме).

Основным видом топлива для данного источника является природный газ, учет которого осуществляется с помощью расходомерных устройств (приборный учет). Котлоагрегаты работают в водогрейном режиме.

Для обеспечения качества теплоносителя используемого на нужды теплоснабжения на котельной установлена система химической водоподготовки.

Система отопления представляет собой: контур циркуляции теплоносителя через котлоагрегаты, сетевые насосы и линию подпитки.

Подпитка тепловой сети производится водой прошедшей систему водоподготовки. Деаэра-тор не используется по назначению, ввиду отсутствия пара – работает как ёмкость для подпитки.

Подогрев теплоносителя в котлоагрегате производится в двух контурах - котла и экономайзера.

Система горячего водоснабжения состоит из трубопроводов ГВС, аккумуляторного бака, насосов ГВС и водоводяных подогревателей. Водопроводная вода нагревается в водоводяных подогревателях (4 шт.) и поступает в аккумуляторный бак. Теплоноситель из системы ГВС по линии циркуляции возвращается в аккумуляторный бак. Из аккумуляторного бака насосом ГВС подаётся на водоводяные подогреватели, в которых циркулирует теплоноситель из котлоагрегатов. После подогревателей отпускается в сеть ГВС на нужды потребителей.

В летний период при отсутствии отопления котел разжигают на одной горелке 2-3 раза в сутки для подогрева теплоносителя ГВС (из-за большой производительности котла).

Режимные карты присутствуют, но просрочены (датированные 2006г.).

**Таблица 1.49 – Химводоочистка**

№ п/п	Наименование оборудования	Основные хар-ки	Кол-во
1	Фильтр Na-катионитовый ФИПа-I-1,4-0,6-Na	Производительность 17 м3/ч	5
2	Бак аккумуляторный	V=50 м3	2

**Таблица 1.50 – Характеристики котлов**

№ п/п	Стационарный № котла	№1	№2
1	Маркировка, тип	КВА-2,5	
2	Производительность, Гкал/ч(т/ч)	2,15	2,15
3	Давление и температура воды/пара	4,0;940С	4,0;950С
4	Вид топлива	газ	
5	Год ввода в эксплуатацию	2000	
6	Наличие режимных карт, средний КПД котлов %	РК-есть;90,2	РК-есть;90,0

### **Котельная «Журавна» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Котельная Журавна расположена в северной части д. Журавна. На источнике установлены 3 котла ЗИОСаб-1600 одинаковой мощности (данные представлены в таблице 1.52).

Расчетный температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С для системы центрального отопления и 65/50 для системы горячего водоснабжения (осуществляется по циркуляционной схеме).

Основным видом топлива для данного источника является природный газ, учет которого осуществляется с помощью расходомерных устройств (приборный учет). Котлоагрегаты работают в водогрейном режиме.

Для обеспечения качества теплоносителя используемого на нужды теплоснабжения на котельной установлена система химической водоподготовки.

Система отопления представляет собой: контур циркуляции теплоносителя через котлоагрегаты, сетевые насосы и линию подпитки.

Подпитка тепловой сети производится водой прошедшей систему водоподготовки.

Система горячего водоснабжения состоит из трубопроводов ГВС, аккумуляторного бака, насосов ГВС и водоводяных подогревателей. Водопроводная вода нагревается в водоводяных подогревателях (4 шт.) и поступает в аккумуляторный бак. Теплоноситель из системы ГВС по линии циркуляции возвращается в аккумуляторный бак. Из аккумуляторного бака насосом ГВС подаётся на водоводяные подогреватели, в которых циркулирует теплоноситель из котлоагрегатов. После подогревателей отпускается в сеть ГВС на нужды потребителей.

В летний период при отсутствии отопления котел разжигают на одной горелке 2-3 раза в сутки для подогрева теплоносителя ГВС (из-за большой производительности котла).

Режимные карты присутствуют, но просрочены (датированные 2006г.).

**Таблица 1.51 – Химводоочистка**

№ п/п	Наименование оборудования	Основные хар-ки	Кол-во
1	Фильтр Na-катионитовый ФИПа-I-1,4-0,6-Na	Производительность 7 м3/ч	2
2	Бак аккумуляторный	V=32 м3	1

**Таблица 1.52 – Характеристики котлов**

№ п/п	Стационарный № котла	№1	№2	№3
1	Маркировка, ип	ЗИОСаб -1600		
2	Производительность, Гкал/ч(т/ч)	1,37		
3	Давление и температура воды/пара	3бара,960 С		
4	Вид топлива	газ		
5	Год ввода в эксплуатацию	2007		
6	Наличие режимных карт, средний КПД котлов %	РК-есть,93%		

### ***Котельная «Струпна» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Котельная Струпна расположена в северной части д. Чулки-Соколово. На источнике установлены 4 котла ЗИО-104 одинаковой мощности (данные представлены в таблице 1.54).

Расчетный температурный график эксплуатации котельной – 95/70°С для системы центрального отопления и 65/50 для системы горячего водоснабжения (осуществляется по циркуляционной схеме).

Основным видом топлива для данного источника является природный газ, учет которого осуществляется с помощью расходомерных устройств (приборный учет). Котлоагрегаты работают в водогрейном режиме.

Для обеспечения качества теплоносителя используемого на нужды теплоснабжения на котельной установлена система химической водоподготовки.

Система отопления представляет собой: контур циркуляции теплоносителя через котлоагрегаты, сетевые насосы и линию подпитки.

Подпитка тепловой сети производится водой прошедшей систему водоподготовки. Деаэрактор не используется по назначению, ввиду отсутствия пара – работает как ёмкость для подпитки.

Подогрев теплоносителя в котлоагрегате производится в двух контурах - котла и экономайзера.

Система горячего водоснабжения состоит из трубопроводов ГВС, аккумуляторного бака,

насосов ГВС и водоводяных подогревателей. Водопроводная вода нагревается в водоводяных подогревателях (4 шт.) и поступает в аккумуляторный бак. Теплоноситель из системы ГВС по линии циркуляции возвращается в аккумуляторный бак. Из аккумуляторного бака насосом ГВС подаётся на водоводяные подогреватели, в которых циркулирует теплоноситель из котлоагрегатов. После подогревателей отпускается в сеть ГВС на нужды потребителей.

В летний период при отсутствии отопления котел разжигают на одной горелке 2-3 раза в сутки для подогрева теплоносителя ГВС (из-за большой производительности котла).

Режимные карты присутствуют, но просрочены (датированные 2006г.).

**Таблица 1.53 – Химводоочистка**

№ п/п	Наименование оборудования	Основные хар-ки	Кол-во
1	Фильтр Na-катионитовый ФИПа-I-1,4-0,6-Na	Производительность 8 м3/ч	2
2	Бак аккумуляторный	V=85-170м3	2

**Таблица 1.54 – Характеристики котлов**

№ п/п	Стационарный № котла	№1	№2	№3	№4
1	Маркировка, тип	ЗИО-104			
2	Производительность, Гкал/ч(т/ч)	0,9	0,9	0,9	0,96
3	Давление и температура воды/пара	4,1 и 950 С			
4	Вид топлива	газ			
5	Год ввода в эксплуатацию	2014	2000	2000	2000
6	Наличие режимных карт, средний КПД котлов %	РК-есть,87,46	РК-есть,87,63	РК-есть,87,58	РК-есть,86,12

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

В системах централизованного теплоснабжения населенных пунктов, входящих в состав ГО Зарайск, теплофикационные установки, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, отсутствуют. Оборудование котельных работает только в режиме выработки тепловой энергии.

Параметры установленной мощности котельных ГО Зарайск представлены в таблице 1.55.

**Таблица 1.55 - Параметры установленной мощности котельных ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	Адрес	Марка котлов	Кол-во котлов	Теплопроизв. одного котла Гкал/ч	Установленная мощность источника, Гкал/ч
1	Котельная "Авдеево"	д.Авдеево	ЗИО-60	5	0,8	4,5
2	Котельная "Алферьево"	д.Алферьево	КВА-2,5	2	2,15	4,3
3	Котельная "Беспятово"	г.Зарайск, ул. Советская, д.47	КВГМ-20-150 ДКВР-10/13	1 3	20 7	41
4	Котельная "Гололобово"	д.Гололобово	КВА-2,5	2	1,7	3,4
5	Котельная д/с 13 «Дюймовочка»	г.Зарайск, ул.Московская, рядом с д.№1	ТТ-50-500	2	0,43	0,86
6	Котельная "ГПТУ"	г.Зарайск,	ДКВР-10/13	3	7	21
7	Котельная "Ерново"	д.Ерново	ЗИО-60	6	0,8	4,8
8	Котельная "Журавна"	д.Журавна	ЗИОСАБ-1600	3	1,37	4,1
9	Котельная "ЗЗСМ"	г.Зарайск.пос.ЗЗСМ	ЗИОСАБ-2500 ЗИОСАБ-1000	2 1	2,15 0,86	5,16
10	Котельная "Зименки"	д.Зименки	ЗИОСАБ-350	3	0,3	0,9
11	Котельная "Карино"	п.Зарайский	ЗИО-60 Е-1,0-0,9	6 1	0,9 0,68	5,18
12	Котельная "Летуново"	д.Летуново	ОПИ-3МЗ Е4-14-225 ГМ	3	2,28	6,84

№ п/п	Наименование котельной	Адрес	Марка котлов	Кол-во котлов	Теплопроизв. одного котла Гкал/ч	Установленная мощность источника, Гкал/ч
13	Котельная "РДК"	г.Зарайск пл.Урицкого	ИШМА-100	3	0,086	0,258
14	Котельная «Масловский»	п.Масловский	КВГМ -2,5	2	2,5	5
15	Котельная "Макеево"	д.Макеево, ул.Центральная,18	ДКВР- 6,5/13	3	3,76	11,28
16	Котельная "Мендюкино"	д.Мендюкино	КСВА-1,0 КСВА-2,5	1 2	0,86 2,15	5,2
17	Котельная "Металлистов"	г. Зарайск, ул .Октябрьская	КВ-ГМ -2,32	2	2	4
18	Котельная "Муз. школа"	г.Зарайск, ул.Карла Маркса, д.42а	ЗИОСАБ-1600	3	1,38	4,14
19	Котельная "ПМК-6"	г. Зарайск, пос.ПМК-6	Братск-1Г	4	0,86	3,44
20	Котельная "Протекино"	д.Протекино	ЗИОСАБ-60	4	0,8	3,3
21	Котельная "Струпа"	д.Чулки-Соколов	ЗИО-104	4	0,9	3,5
22	Котельная «ул. Свободы»	г.Зарайск ул.Свободы д.1	ЭПЗ-100	2	0,086	0,17
23	Котельная "Урицкого"	г.Зарайск ул Урицкого 1	КВГМ-10-150	2	10	20
24	Котельная "Чернево"	п. Октябрьский	КВА-1,25 КВА-2,5	1 4	1,1 2,15	9,7
25	Котельная "Козловка"	д.Козловка	ЗИО-60 ЗИО-35	1 1	1 0,7	1,7
26	Котельная "Новоселки"	д.Новосёлки	ЗИО-60	2	0,5	1
<b>Итого по ГО Зарайск</b>						<b>174,7</b>

### 1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности по поселению, городскому округу в целом и по каждой системе отдельно

На котельных ГО Зарайск имеются ограничения установленной тепловой мощности в горячей воде, связанные с работой основного оборудования.

В таблице 1.56 приведены значения располагаемой мощности котельных ГО Зарайск в соответствии с данными режимных карт котельного оборудования, предоставленными теплоснабжающей организацией – МУП "ЕСКХ Зарайского района".

**Таблица 1.56 - Параметры располагаемой тепловой мощности**

№ п/п	Наименование источника	Котлы	Номинальная производительность котла, Гкал/час	Фактическая производительность (по реж.картам или наладке), Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч
1	Котельная "Беспятово"	ДКВР-10/13	7,0	8,72	34,00
2		ДКВР-10/13	7,0	9,28	
3		ДКВР-10/13	7,0	8,9	
4		КВГМ-20-150	20,0	9,63	
5	Котельная "Урицкого"	КВГМ-10-150	10,0	10,04	20,00
6		КВГМ-10-150	10,0	10,17	
7	Котельная "ГПТУ"	ДКВР-10/13	7,0	5,8	14,00
8		ДКВР-10/13	7,0	5,9	
9		ДКВР-10/13	7,0	-	
10	Котельная "ЗЗСМ"	ЗИОСАБ-2500	2,15	2,16	5,16
11		ЗИОСАБ-2500	2,15	2,16	
12		ЗИОСАБ-1000	0,86	0,87	
13	Котельная "Металлистов"	КВ-ГМ -2,32	2,0	2,0	4,00
14		КВ-ГМ -2,32	2,0	2,0	
15	Котельная "Муз. школа"	ЗИОСАБ-1600	1,38	1,38	4,14
16		ЗИОСАБ-1600	1,38	1,38	
17		ЗИОСАБ-1600	1,38	1,38	

№ п/п	Наименование источника	Котлы	Номинальная производительность котла, Гкал/час	Фактическая производительность (по реж.картам или наладке), Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч
18	Котельная "ПМК-6"	"Братск-1Г"	0,86	0,86	3,44
19		"Братск-1Г"	0,86	0,86	
20		Братск-1Г	0,86	0,86	
21		Братск-1Г	0,86	0,86	
22	Котельная "РДК"	"ИШМА-100"	0,086	0,086	0,254
23		"ИШМА-100"	0,086	0,084	
24		"ИШМА-100"	0,086	0,084	
25	Котельная «ул. Свободы»	ЭПЗ-100	0,086	0,086	0,17
26		ЭПЗ-100	0,086	0,086	
27	Котельная д/с 13 «Дюймовочка	Термотехник ТТ-50-500	0,43	0,43	0,86
28		Термотехник ТТ-50-500	0,43	0,43	
29	Котельная "Алферьево"	КВА-2,5	2,15	2,15	4,30
30		КВА-2,5	2,15	2,15	
31	Котельная "Авдеево"	ЗИО-60	0,9	0,9	4,50
32		ЗИО-60	0,9	0,9	
33		ЗИО-60	0,9	0,9	
34		ЗИО-60	0,9	0,9	
35		ЗИО-60	0,9	0,9	
36	Котельная "Журавна"	ЗИОСаб -1600	1,37	1,37	4,10
37		ЗИОСаб -1600	1,37	1,37	
38		ЗИОСаб -1600	1,37	1,37	
39	Котельная "Зименки"	ЗИОСаб-350	0,3	0,3	0,90
40		ЗИОСаб-350	0,3	0,3	
41		ЗИОСаб-350	0,3	0,3	
42	Котельная "Карино"	ЗИО-60	0,9	0,9	5,18
43		ЗИО-60	0,9	0,9	
44		ЗИО-60	0,9	0,9	
45		ЗИО-60	0,9	0,9	
46		ЗИО-60	0,9	0,9	
47		ЗИО-60	0,9	0,9	
48		Е-1,0-0,9	0,68	0,68	
49	Котельная "Козловка"	ЗИО-60	1,0	1,0	1,70
50		ЗИО-35	0,7	0,7	
51	Котельная "Летуново"	ОПИ-ЗМЗ Е4-14-225 ГМ	2,28	2,28	4,56
52		ОПИ-ЗМЗ Е4-14-225 ГМ	2,28	2,28	
53		ОПИ-ЗМЗ Е4-14-225 ГМ	2,28	-	
54	Котельная "Макеево"	ДКВР-6,5/13	3,76	3,76	11,28
55		ДКВР-6,5/13	3,76	3,76	
56		ДКВР-6,5/13	3,76	3,76	
57	Котельная «Масловский»	КВГМ-2,5	2,5	2,5	5,00
58		КВГМ-2,5	2,5	2,5	
59	Котельная "Мендюкино"	КСВА-1,0	0,86	0,86	5,20
60		КСВА-2,5	2,15	2,15	
61		КСВА-2,5	2,15	2,15	
62	Котельная "Новоселки"	ЗИО-60	0,5	0,5	1,00
63		ЗИО-60	0,5	0,5	
64	Котельная "Протекино"	ЗИОСаб-60	0,8	0,8	3,30
65		ЗИОСаб-60	0,8	0,8	
66		ЗИОСаб-60	0,8	0,8	
67		ЗИОСаб-60	0,8	0,8	
68	Котельная "Струпа"	ЗИО-104	0,9	0,9	3,50
69		ЗИО-104	0,9	0,9	

№ п/п	Наименование источника	Котлы	Номинальная производительность котла, Гкал/час	Фактическая производительность (по реж.картам или наладке), Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч
70		ЗИО-104	0,9	0,9	
71		ЗИО-104	0,9	0,9	
72	Котельная "Чернево"	КВА-2,5	2,15	2,15	9,70
73		КВА-2,5	2,15	2,15	
74		КВА-2,5	2,15	2,15	
75		КВА-2,5	2,15	2,15	
76		КВА-1,25	1,10	1,10	
77	Котельная "Гололобово"	КВА-2,5	1,7	1,7	3,40
78		КВА-2,5	1,7	1,7	
79	Котельная "Ерново"	ЗИО-60	0,8	0,8	4,80
80		ЗИО-60	0,8	0,8	
81		ЗИО-60	0,8	0,8	
82		ЗИО-60	0,8	0,8	
83		ЗИО-60	0,8	0,8	
84		ЗИО-60	0,8	0,8	
	ИТОГО		175,6	159,786	158,444

#### 1.2.4 Затраты тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто в целом и по каждой системе отдельно

Расход теплоты на собственные нужды котельных определяется исходя из потребностей каждого конкретного теплоисточника как сумма расходов теплоты на отдельные элементы затрат:

- потери теплоты на растопку котлов;
- потери теплоты на нагрев воды, удаляемой из котла с продувкой;
- расход теплоты на подогрев жидкого топлива в цистернах, хранилищах, расходных емкостях;
- расход теплоты в паровых форсунках на распыление жидкого топлива;
- расход теплоты на технологические процессы подготовки воды;
- расход теплоты на отопление помещений котельной и вспомогательных зданий;
- расход теплоты на бытовые нужды персонала и пр.

Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельных ГО Зарайск за 2018 год приведен в таблице 1.57.

**Таблица 1.57** - Собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельных ГО Зарайск

№ п/п	Наименование котельной	Адрес	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	Котельная "Авдеево"	д.Авдеево	4,50	0,106	4,394
2	Котельная "Алферьево"	д.Алферьево	4,30	0,101	4,199
3	Котельная "Беспятово"	г.Зарайск, ул. Советская, д.47	34,00	0,797	33,203
4	Котельная "Гололобово"	д.Гололобово	3,40	0,080	3,320
5	Котельная "ГПТУ"	г.Зарайск,	14,00	0,328	13,672
6	Котельная "Ерново"	д.Ерново	4,80	0,113	4,687
7	Котельная "Журавна"	д.Журавна	4,10	0,096	4,004
8	Котельная "ЗЗСМ"	г.Зарайск.пос.ЗЗСМ	5,16	0,121	5,039
9	Котельная "Зименки"	д.Зименки	0,90	0,021	0,879
10	Котельная "Карино"	п.Зарайский	5,18	0,121	5,059
11	Котельная "Козловка"	д.Козловка	1,70	0,040	1,660
12	Котельная "Летуново"	д.Летуново	4,56	0,107	4,453
13	Котельная "Макеево"	д.Макеево, ул.Центральная,18	11,28	0,264	11,016
14	Котельная «Масловский»	п.Масловский	5,00	0,117	4,883



№ п/п	Наименование котельной	Адрес	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
15	Котельная "Мендюкино"	д.Мендюкино	5,20	0,122	5,078
16	Котельная "Металлистов"	г.Зарайск ул. Октябрьск.	4,00	0,094	3,906
17	Котельная "Музыкальная школа"	г.Зарайск, ул.Карла Маркса, д.42а	4,14	0,097	4,043
18	Котельная "Новоселки"	д.Новосёлки	1,00	0,023	0,977
19	Котельная "ПМК-6"	г. Зарайск, пос.ПМК-6	3,44	0,081	3,359
20	Котельная "Протекино"	д.Протекино	3,30	0,077	3,223
21	Котельная "РДК"	г.Зарайск пл. Урицкого	0,254	0,006	0,248
22	Котельная «Свободы»	г.Зарайск ул.Свободы д.1	0,17	0,004	0,166
23	Котельная "Струпа"	д.Чулки-Соколов	3,50	0,082	3,418
24	Котельная "Урицкого"	г.Зарайск ул Урицкого 1	20,00	0,469	19,531
25	Котельная "Чернево"	п. Октябрьский	9,70	0,227	9,473
26	Котельная "Дюймовочка"	г.Зарайск, ул.Московская, рядом с д.№1	0,86	0,020	0,840
<b>Итого по ГО Зарайск</b>			<b>158,44</b>	<b>3,715</b>	<b>154,729</b>

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

В системах централизованного теплоснабжения ГО Зарайск теплофикационные установки, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, отсутствуют. Оборудование котельных работает только в режиме выработки тепловой энергии.

Срок ввода в эксплуатацию котельных агрегатов, нормативный срок службы и остаток паркового ресурса котлами на источниках тепловой энергии ГО Зарайск представлены в таблице 1.58.

**Таблица 1.58** - Срок ввода в эксплуатацию котельного оборудования

№ п/п	Наименование источника	Котлы	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
1	Котельная "Беспятово"	ДКВР-10/13	2011	25 лет	19
2		ДКВР-10/13	2007	25 лет	15
3		ДКВР-10/13	1969	25 лет	выработан
4		КВГМ-20-150	2012	20 лет	15
5	Котельная "Урицкого"	КВГМ-10-150	2012	20 лет	15
6		КВГМ-10-150	2012	20 лет	15
7	Котельная "ГПТУ"	ДКВР-10/13	1989	25 лет	выработан
8		ДКВР-10/13	1989	25 лет	выработан
9		ДКВР-10/13	1989	25 лет	выработан
10	Котельная "ЗЗСМ"	ЗИОСАБ-2500	2006	15 лет	4
11		ЗИОСАБ-2500	2006	15 лет	4
12		ЗИОСАБ-1000	2006	15 лет	4
13	Котельная "Металлистов"	КВ-ГМ -2,32	2007	20 лет	10
14		КВ-ГМ -2,32	2007	20 лет	10
15	Котельная "Муз. школа"	ЗИОСАБ-1600	2014	15 лет	12
16		ЗИОСАБ-1600	2014	15 лет	12
17		ЗИОСАБ-1600	2014	15 лет	12
18	Котельная "ПМК-6"	"Братск-1Г"	2005	10 лет	выработан
19		"Братск-1Г"	2004	10 лет	выработан
20		Братск-1Г	2003	10 лет	выработан
21		Братск-1Г	1986	10 лет	выработан
22	Котельная "РДК"	"ИШМА-100"	2005	15 лет	3
23		"ИШМА-100"	2005	15 лет	3
24		"ИШМА-100"	2005	15 лет	3

№ п/п	Наименование источника	Котлы	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
25	Котельная «ул. Свободы»	ЭПЗ-100	2004	10 лет	выработан
26		ЭПЗ-100	2004	10 лет	выработан
27	Котельная д/с 13 «Дюймовочка»	Термотехник ТТ-50-500	2015	10 лет	8
28		Термотехник ТТ-50-500	2015	10 лет	8
29	Котельная "Алферьево"	КВА-2,5	2000	10 лет	выработан
30		КВА-2,5	2000	10 лет	выработан
31	Котельная "Авдеево"	ЗИО-60	1996	15 лет	выработан
32		ЗИО-60	1996	15 лет	выработан
33		ЗИО-60	1996	15 лет	выработан
34		ЗИО-60	1996	15 лет	выработан
35		ЗИО-60	1996	15 лет	выработан
36	Котельная "Журавна"	ЗИОСаб -1600	2007	15 лет	5
37		ЗИОСаб -1600	2007	15 лет	5
38		ЗИОСаб -1600	2007	15 лет	5
39	Котельная "Зименки"	ЗИОСаб-350	2009	15 лет	7
40		ЗИОСаб-350	2009	15 лет	7
41		ЗИОСаб-350	2009	15 лет	7
42	Котельная "Карино"	ЗИО-60	2002	15 лет	выработан
43		ЗИО-60	2002	15 лет	выработан
44		ЗИО-60	1996	15 лет	выработан
45		ЗИО-60	1996	15 лет	выработан
46		ЗИО-60	2000	15 лет	выработан
47		ЗИО-60	2000	15 лет	выработан
48		Е-1,0-0,9	2000	15 лет	выработан
49	Котельная "Козловка"	ЗИО-60	1996	15 лет	выработан
50		ЗИО-35	1996	15 лет	выработан
51	Котельная "Летуново"	ОПИ-ЗМЗ Е4-14-225 ГМ	1979	10 лет	выработан
52		ОПИ-ЗМЗ Е4-14-225 ГМ	1979	10 лет	выработан
53		ОПИ-ЗМЗ Е4-14-225 ГМ	1979	10 лет	выработан
54	Котельная "Макеево"	ДКВР-6,5/13	1990	25 лет	выработан
55		ДКВР-6,5/13	1990	25 лет	выработан
56		ДКВР-6,5/13	1990	25 лет	выработан
57	Котельная «Масловский»	КВГМ-2,5	1995	20 лет	выработан
58		КВГМ-2,5	1995	20 лет	выработан
59	Котельная "Мендюкино"	КСВА-1,0	2003	10 лет	выработан
60		КСВА-2,5	2003	10 лет	выработан
61		КСВА-2,5	2003	10 лет	выработан
62	Котельная "Новоселки"	ЗИО-60	1996	15 лет	выработан
63		ЗИО-60	1996	15 лет	выработан
64	Котельная "Протекино"	ЗИОСаб-60	1999	15 лет	выработан
65		ЗИОСаб-60	1999	15 лет	выработан
66		ЗИОСаб-60	1999	15 лет	выработан
67		ЗИОСаб-60	1999	15 лет	выработан
68	Котельная "Струпа"	ЗИО-104	2014	15 лет	12
69		ЗИО-104	2000	15 лет	выработан
70		ЗИО-104	2000	15 лет	выработан
71		ЗИО-104	2000	15 лет	выработан
72	Котельная "Чернево"	КВА-2,5	1994	не менее 10 лет	-
73		КВА-2,5	1994	не менее 10 лет	-
74		КВА-2,5	1994	не менее 10 лет	-
75		КВА-2,5	1995	не менее 10 лет	-
76		КВА-1,25	1994	не менее 10 лет	-
77	Котельная "Гололобово"	КВА-2,5	1994	не менее 10 лет	-
78		КВА-2,5	1994	не менее 10 лет	-
79	Котельная "Ерново"	ЗИО-60	1987	15 лет	выработан
80		ЗИО-60	1987	15 лет	выработан
81		ЗИО-60	1987	15 лет	выработан

№ п/п	Наименование источника	Котлы	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
82		ЗИО-60	1987	15 лет	выработан
83		ЗИО-60	1987	15 лет	выработан
84		ЗИО-60	1987	15 лет	выработан

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

По состоянию на 01.01.2019 в системах централизованного теплоснабжения ГО Зарайск теплофикационные установки, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, отсутствуют. Тепловая энергия отпускается потребителям на нужды отопления и ГВС посредством нагретой сетевой воды и водяного пара на технологические нужды.

**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**

**Котельная №1 «Беспятово» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Температурный график отпуска тепла с котельной – 110/70°C. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

Котельная работает по открытой системе теплоснабжения. При открытой системе теплоснабжения абоненты присоединены к тепловой сети непосредственно через элеваторные узлы, в которых происходит преобразование параметров теплоносителя до необходимых для внутренних систем отопления абонентов 95-70°C. Вода для целей ГВС в этом случае отбирается непосредственно из циркуляционного контура системы отопления.

**Котельная №2 «Урицкого» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Температурный график отпуска тепла с котельной – 110/70°C. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

Котельная работает в отопительном сезоне на отопление и ГВС. В межотопительном сезоне котельная не работает. Нагрузку ГВС (через ЦТП-2) покрывает летом котельная «Беспятово».

**Котельная №3 «ГПТУ» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Температурный график отпуска тепла с котельной – 95/70°C (на ГВС – 60°C). Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

Котельная работает в отопительном сезоне на отопление, ГВС и технологию, а в межотопительном периоде на ГВС и технологию.

**Котельная №4 «ЗЗСМ» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Температурный график отпуска тепла с котельной – 95/70°C. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

**Котельная №5 «Металлистов» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Температурный график отпуска тепла с котельной – 95/70°C. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

Котельная работает в отопительном сезоне на отопление. В межотопительном сезоне котлы не работают.

**Котельная №6 «Музыкальная школа» МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

Температурный график отпуска тепла с котельной – 95/70°C. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

Котельная работает в отопительном сезоне на отопление. В межотопительном сезоне котлы не работают.

***Котельная №7 «ПМК-6» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Температурный график отпуска тепла с котельной – 95/70°C. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

Котельная работает в отопительном сезоне на отопление. В межотопительном сезоне котлы не работают.

***Котельная №8 «РДК» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Температурный график отпуска тепла с котельной – 95/70°C. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

Котельная работает в отопительном сезоне на отопление. В межотопительном сезоне котлы не работают.

***Котельная №9 «Свободы» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Температурный график отпуска тепла с котельной – 95/70°C. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

Котельная работает в отопительном сезоне на отопление. В межотопительном сезоне котлы не работают.

***Котельная «Дюймовочка» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Температурный график отпуска тепла с котельной – 95/70°C. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

Котельная работает в отопительном сезоне на отопление и ГВС. В межотопительном сезоне котлы работают на ГВС.

***Котельная «Авдеево» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Расчетный температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С для системы центрального отопления и 65/5 для системы горячего водоснабжения (осуществляется по циркуляционной схеме). Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

На котельной система отопления представляет собой: контур циркуляции теплоносителя через котлоагрегаты (4 котла из 5), сетевые насосы и линию подпитки.

Система горячего водоснабжения представляет собой - выделенный в схеме отдельно котлоагрегат, для организации контура нагревающего теплоносителя, насос для циркуляции теплоносителя через котёл, насосы ГВС и пластинчатые теплообменники. Холодная вода после нагрева в теплообменниках поступает в аккумуляторные баки, из которых в сеть ГВС на нужды потребителей.

***Котельная «Зименки» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Расчетный температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С для системы центрального отопления. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

Котельная работает в отопительном сезоне на отопление. В межотопительном сезоне котлы не работают.

***Котельная «Карино» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Расчетный температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С для системы центрального отопления и 65/50 для системы горячего водоснабжения (осуществляется по циркуляционной схеме). Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

На котельной система отопления представляет собой: контур циркуляции теплоносителя через котлоагрегаты, сетевые насосы и линию подпитки.

Система горячего водоснабжения представляет собой - выделенный отдельно паровой

котёл, для организации горячего теплоносителя (в виде пара), баков аккумуляторных, насосов ГВС. В данной системе холодная вода поступает в аккумуляторные баки, где смешивается с паром, после которых поступает в сеть ГВС на нужды потребителей.

***Котельная «Летуново» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Расчетный температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С для системы центрального отопления. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

Котельная работает в отопительном сезоне на отопление. В межотопительном сезоне котлы не работают

***Котельная «Макеево» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Расчетный температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С для системы центрального отопления и 65/50 для системы горячего водоснабжения (осуществляется по циркуляционной схеме). Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

Система отопления представляет собой: контур циркуляции теплоносителя через котлоагрегаты, сетевые насосы и линию подпитки.

Система горячего водоснабжения состоит из трубопроводов ГВС, аккумуляторного бака, насосов ГВС и водоводяных подогревателей. Водопроводная вода нагревается в водоводяных подогревателях (4 шт.) и поступает в аккумуляторный бак. Теплоноситель из системы ГВС по линии циркуляции возвращается в аккумуляторный бак. Из аккумуляторного бака насосом ГВС подаётся на водоводяные подогреватели, в которых циркулирует теплоноситель из котлоагрегатов. После подогревателей отпускается в сеть ГВС на нужды потребителей.

В летний период при отсутствии отопления котел разжигают на одной горелке 2-3 раза в сутки для подогрева теплоносителя ГВС (из-за большой производительности котла).

***Котельная «Мендюкино» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

***Котельная «Протекино» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

***Котельная «Чернево» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

***Котельная «Гололобово» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

***Котельная «Ерново» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

***Котельная «Козловка» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

***Котельная «Масловский» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

***Котельная «Новоселки» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С. Регулирование отпуска тепла

осуществляется качественно-количественным способом.

***Котельная «Алферьево» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Расчетный температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С для системы центрального отопления и 65/50 для системы горячего водоснабжения (осуществляется по циркуляционной схеме). Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

Система отопления представляет собой: контур циркуляции теплоносителя через котлоагрегаты, сетевые насосы и линию подпитки.

Подогрев теплоносителя в котлоагрегате производится в двух контурах - котла и экономайзера.

Система горячего водоснабжения состоит из трубопроводов ГВС, аккумуляторного бака, насосов ГВС и водоводяных подогревателей. Водопроводная вода нагревается в водоводяных подогревателях (4 шт.) и поступает в аккумуляторный бак. Теплоноситель из системы ГВС по линии циркуляции возвращается в аккумуляторный бак. Из аккумуляторного бака насосом ГВС подаётся на водоводяные подогреватели, в которых циркулирует теплоноситель из котлоагрегатов. После подогревателей отпускается в сеть ГВС на нужды потребителей.

В летний период при отсутствии отопления котел разжигают на одной горелке 2-3 раза в сутки для подогрева теплоносителя ГВС (из-за большой производительности котла).

***Котельная «Журавна» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Расчетный температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С для системы центрального отопления и 65/50 для системы горячего водоснабжения (осуществляется по циркуляционной схеме). Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

Система отопления представляет собой: контур циркуляции теплоносителя через котлоагрегаты, сетевые насосы и линию подпитки.

Подогрев теплоносителя в котлоагрегате производится в двух контурах - котла и экономайзера.

Система горячего водоснабжения состоит из трубопроводов ГВС, аккумуляторного бака, насосов ГВС и водоводяных подогревателей. Водопроводная вода нагревается в водоводяных подогревателях (4 шт.) и поступает в аккумуляторный бак. Теплоноситель из системы ГВС по линии циркуляции возвращается в аккумуляторный бак. Из аккумуляторного бака насосом ГВС подаётся на водоводяные подогреватели, в которых циркулирует теплоноситель из котлоагрегатов. После подогревателей отпускается в сеть ГВС на нужды потребителей.

В летний период при отсутствии отопления котел разжигают на одной горелке 2-3 раза в сутки для подогрева теплоносителя ГВС (из-за большой производительности котла).

***Котельная «Струнна» МУП «ЕСКХ Зарайского района»***

Расчетный температурный график эксплуатации котельной – 95/70 °С для системы центрального отопления и 65/50 для системы горячего водоснабжения (осуществляется по циркуляционной схеме). Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом.

Система отопления представляет собой: контур циркуляции теплоносителя через котлоагрегаты, сетевые насосы и линию подпитки.

Подогрев теплоносителя в котлоагрегате производится в двух контурах - котла и экономайзера.

Система горячего водоснабжения состоит из трубопроводов ГВС, аккумуляторного бака, насосов ГВС и водоводяных подогревателей. Водопроводная вода нагревается в водоводяных подогревателях (4 шт.) и поступает в аккумуляторный бак. Теплоноситель из системы ГВС по линии циркуляции возвращается в аккумуляторный бак. Из аккумуляторного бака насосом ГВС подаётся на водоводяные подогреватели, в которых циркулирует теплоноситель из котлоагрегатов.



После подогревателей отпускается в сеть ГВС на нужды потребителей.

В летний период при отсутствии отопления котел разжигают на одной горелке 2-3 раза в сутки для подогрева теплоносителя ГВС (из-за большой производительности котла).

### 1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии

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

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

Продолжительность отопительного периода принята в соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99» в размере 212 суток или 5088 часов. Отпуск тепловой энергии на ГВС потребителей осуществляется круглогодично, за исключением ремонтных периодов продолжительностью 360 часов. Величины КИУМ источников тепловой энергии МУП «ЕСКХ Зарайского района» с разбивкой по режимам работы (сезонные и круглогодичные), эксплуатируемых в 2018 году, представлены в таблицах 1.59 – 1.60.

**Таблица 1.59** - Среднегодовая загрузка котельных МУП «ЕСКХ Зарайского района» (режим работы - круглогодичный)

№ п/п	Показатель	Величина
1	<b>Суммарная установленная мощность источников теплоснабжения на конец года, Гкал/ч</b>	<b>115,84</b>
2	в том числе мощностью, Гкал/ч	
3	до 3	0,86
4	от 3 до 20	52,98
5	от 20 до 50	62,00
1	<b>Произведено тепловой энергии за год - всего, Гкал</b>	<b>149221,5</b>
2	в том числе мощностью, Гкал/ч	
3	до 3	108,7
4	от 3 до 20	55606,5
5	от 20 до 50	93506,3
1	<b>Общий КИУМ</b>	<b>0,153</b>
2	в том числе мощностью, Гкал/ч	
3	до 3	0,015
4	от 3 до 20	0,125
5	от 20 до 50	0,180

**Таблица 1.60** - Среднегодовая загрузка котельных МУП «ЕСКХ Зарайского района» (режим работы - сезонный)

№ п/п	Показатель	Величина
1	<b>Суммарная установленная мощность источников теплоснабжения на конец года, Гкал/ч</b>	<b>38,89</b>
2	в том числе мощностью, Гкал/ч	
3	до 3	4,03
4	от 3 до 20	34,86
1	<b>Произведено тепловой энергии за год - всего, Гкал</b>	<b>33710,6</b>
2	в том числе мощностью, Гкал/ч	
3	до 3	3309,2
4	от 3 до 20	30401,3
1	<b>Общий КИУМ</b>	<b>0,170</b>
2	в том числе мощностью, Гкал/ч	
3	до 3	0,161
4	от 3 до 20	0,171

Величина использования установленной мощности по обслуживаемым котельным МУП «ЕСКХ Зарайского района», работающим круглый год является низким и равен 15,3%, работающим исключительно в отопительный период, так же является низким и равен 17,0%.

На рисунке 1.39 представлены значения среднегодовой загрузки котельного оборудования на котельных МУП «ЕСКХ Зарайского района».

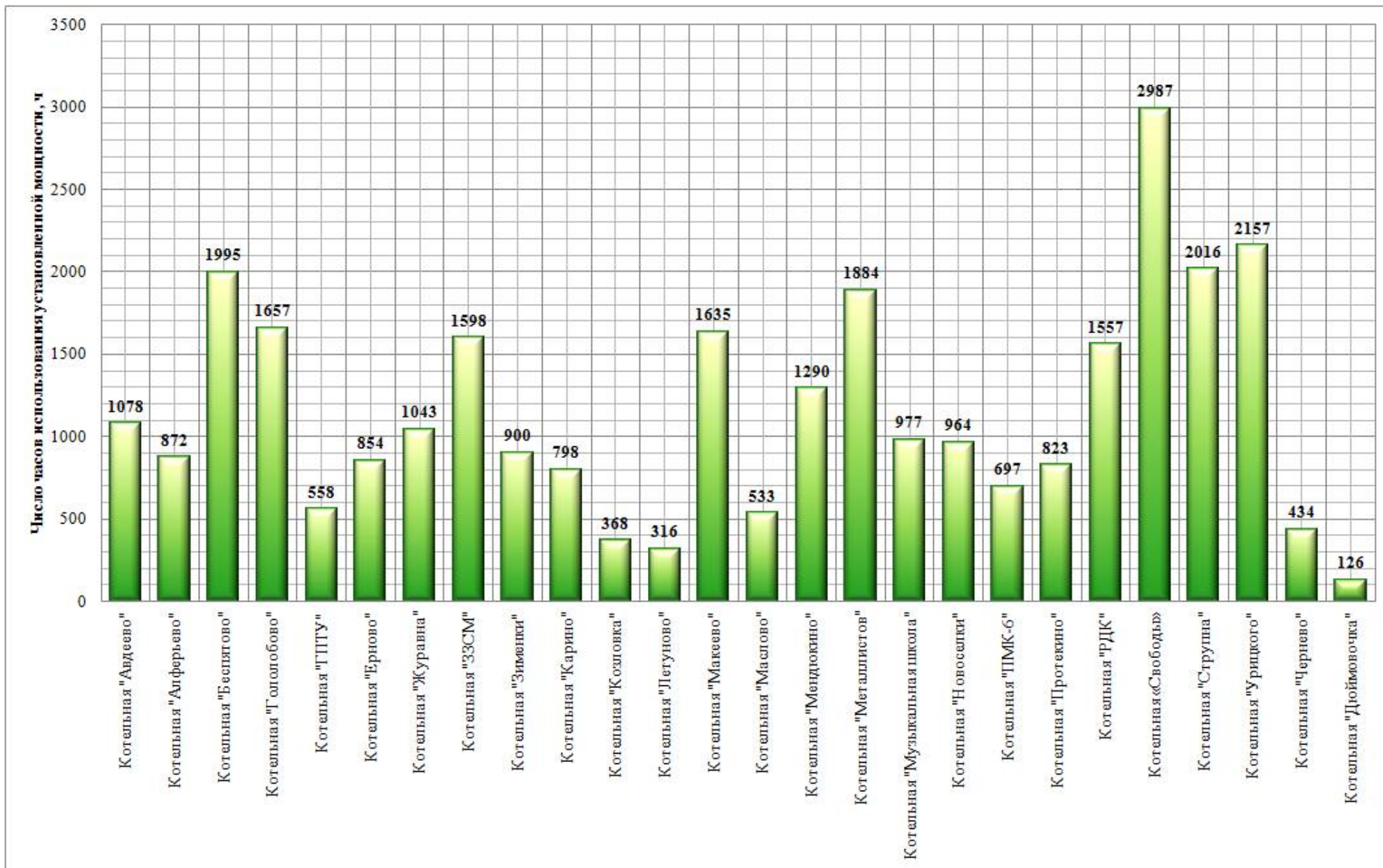


Рисунок 1.39 – Среднегодовая загрузка основного оборудования котельных МУП «ЕСКХ Зарайского района»

### 1.2.9 Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети

Определение объема фактически отпущенной тепловой энергии осуществляется приборами учета и расчетным путем. На основе этих данных производятся расчеты между поставщиком тепловой энергии и потребителями.

Узлы учета тепловой энергии осуществляют:

- учет тепловой энергии, расходуемой объектами на отопление;
- измерение давления в трубопроводах;
- измерение температуры в трубопроводах;
- регистрацию нештатных ситуаций;
- автоматическую передачу данных с заданным периодом опроса, сигналов предупреждения об аварийных и нештатных ситуациях - немедленно.

Данные показаний приборов для коммерческого учета снимаются с предоставлением в ПТО не реже 1 раза в 5 дней. Данные почасового отпуска тепловой энергии и других параметров на выходе из котельной хранятся в архиве в бумажном и электронном виде не менее 3-х лет. Для технического учета показания снимаются согласно требованиям инструкций по эксплуатации.

Теплоснабжающей организацией МУП "ЕСКХ Зарайского района" предоставлены сведения об оснащении источников тепловой энергии ГО Зарайск средствами учета, указанными в таблице 1.61.

**Таблица 1.61** – Информация по приборам учета на теплоисточниках ГО Зарайск

№ п/п	Наименование котельной	Узел учета тепла	Узел учета газа
1	Котельная "Беспятово"	нет	СГ-16М-1600 + ЕК-260
2			СГ-16М-1000 + ЕК-260
3	Котельная "ГПТУ"	нет	РАВО G250-S1D + СПГ742
4	Котельная "Урицкого"	нет	СГ-16М-800 + SEVC-D (Corus)
5	Котельная "ЗЗСМ"	ВКТ-7_03000 (не коммерческий)	RVG-G250 + ЕК-260
6	Котельная "Металлистов"	SA-94/2М-3-ПРН-150 (не коммерческий)	СГ-16МТ-800-40-С-2 + ЕК-260 2,0
7	Котельная "Муз. школа"	ТЭМ-106 (не коммерческий)	СТГ-100-650 + СПГ742
8	Котельная "ПМК-6"	нет	РГ-600
9	Котельная "РДК"	нет	СГ-16М-100-40-С (не коммерческий, по расчету)
10	Котельная д/с 13 «Дюймовочка»	ВКТ-5_0 (не коммерческий)	RVG-G100 + СПГ742
11	Котельная "Авдеево"	нет	TZ/FLUXI G-100 DN-80 + SEVC-D (Corus)
12	Котельная "Алферьево"	нет	СГ-16М-200 + ЕК-88/К
13	Котельная "Гололобово"	нет	РГ-600
14	Котельная "Ерново"	нет	РГ-1000
15	Котельная "Журавна"	ВКТ-7_03000 (не коммерческий)	RVG-G250 + ЕК-260
16	Котельная "Зименки"	ТЭМ-106 (не коммерческий)	СТГ-80-160 + СПГ761
17	Котельная "Карино"	нет	РГ-600; РГ-400
18	Котельная "Летуново"	нет	СГ-16М-400 + SEVC-D (Corus)
19	Котельная "Макеево"	нет	СГ-16М-800 + SEVC-D (Corus)
20	Котельная «Масловский»	нет	СГ-16М-200 + SEVC-D (Corus)
21	Котельная "Мендюкино"	нет	СГ-16М-200 + ЕК-88/К
22	Котельная "Протекино"	нет	СГ-16М-200 + SEVC-D (Corus)

№ п/п	Наименование котельной	Узел учета тепла	Узел учета газа
23	Котельная "Струпна"	нет	РГ-250
24	Котельная "Чернево"	нет	TZ/FLUXI G-250 DN-100 + SEVC-D (Corus)

Таким образом, согласно предварительным перспективным планам развития системы тепло-снабжения, в ГО Зарайск, по мнению разработчиков, необходимо установить приборы учета отпущенной тепловой энергии в котельных: Беспятово, ГПТУ, Урицкого, ПМК-6, РДК, Авдеево, Алферьево, Гололобово, Ерново, Карино, Летуново, Макеево, Масловский, Мендюкино, Протекино, Струпна, Чернево.

#### **1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Согласно данным, предоставленными ресурсоснабжающей организацией МУП "ЕСКХ Зарайского района" зафиксированы случаи отказов основного оборудования источников тепловой энергии ГО Зарайск за период 2014 – 2018 гг. (таблица 1.62).

**Таблица 1.62 - Аварии и отказы оборудования котельных ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.
1	Котельная Беспятово	5	3	6	8	9
2	Котельная Урицкого	2	1	4	6	8
3	Котельная ГПТУ	4	5	3	6	6
4	Котельная Музыкальная школа	0	2	0	2	1
5	Котельная ПМК-6	2	3	6	12	14
6	Котельная Металлистов	2	1	1	5	1
7	Котельная ЗЗСМ	0	1	2	4	3
8	Котельная РДК	1	2	2	3	4
9	Котельная Свободы	4	3	5	8	7
10	Котельная Дюймовочка	0	0	3	3	6
11	Котельная Алферьево	2	4	3	5	4
12	Котельная Авдеево	1	1	2	4	5
13	Котельная Гололобово	4	6	5	7	10
14	Котельная Ерново	2	4	3	5	6
15	Котельная Журавна	2	1	3	6	4
16	Котельная Карино	2	4	5	7	11
217	Котельная Летуново	4	5	4	6	9
18	Котельная «Масловский»	3	3	4	5	7
19	Котельная Макеево	3	2	2	4	3
20	Котельная Мендюкино	2	3	4	5	4
21	Котельная Протекино	3	3	2	4	5
22	Котельная Струпна	1	1	3	3	5
23	Котельная Чернево	1	1	2	4	3
24	Котельная Новосёлки	3	5	6	8	9
25	Котельная Козловка	4	6	8	9	12
26	Котельная Зимёнки	0	2	2	2	3
<b>Итого по ГО Зарайск</b>		<b>57</b>	<b>72</b>	<b>90</b>	<b>141</b>	<b>159</b>

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

Предписания надзорных органов, выданных МУП "ЕСКХ Зарайского района" представлены в таблице 1.63.

**Таблица 1.63 – Предписания надзорных органов, выданных МУП "ЕСКХ Зарайского района»**

№№ п/п	Конкретное описание (существо) выявленного нарушения	Наименование нормативного документа и номер его пункта, требования которого нарушены (не соблюдены)	Срок устранения нарушения
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Московская «ГПТУ»</b>			
1.	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Московская не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
2.	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Московская.	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
3.	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Московская с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Урицкого, д. 1</b>			
4.	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Урицкого, д. 1 не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
5.	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Урицкого, д. 1.	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
6.	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Урицкого, д. 1 с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Советская, д. 47 «Беспятово»</b>			
7.	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Советская, д. 47 не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
8.	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Советская, д. 47.	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
9.	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы Н=30м. котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Советская, д. 47 с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
10	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы Н=45м. котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Советская, д. 47 с привлечением	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017



№№ п/п	Конкретное описание (существо) выявленного нарушения	Наименование нормативного документа и номер его пункта, требования которого нарушены (не соблюдены)	Срок устранения нарушения
	специализированной организацией.		
11	Не проведена периодическая не реже одного раза в три года техническая диагностика конструкций бака-аккумулятора котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Советская, д. 47	п. 8.2.13. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, п. ПМК-6</b>			
12	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, п. ПМК-6 не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
13	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, п. ПМК-6.	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
14	Более 3 лет не проводились режимно-наладочные испытания 4-х котлов «Братск-1Г» на газообразном топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, п. ПМК-6.	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
15	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, п. ПМК-6 с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Октябрьская «Металлистов»</b>			
16	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Октябрьская не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
17	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Октябрьская.	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
18	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, ул. Октябрьская с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, п. ЗЗСМ</b>			
19	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, п. ЗЗСМ не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
20	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, п. ЗЗСМ.	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
21	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. За-	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017

№№ п/п	Конкретное описание (существо) выявленного нарушения	Наименование нормативного документа и номер его пункта, требования которого нарушены (не соблюдены)	Срок устранения нарушения
	райск, п. ЗЗСМ с привлечением специализированной организацией.		
<b>Котельная по адресу: Московская область, г. Зарайск, пл. Урицкого, д. 1 «РДК»</b>			
22	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, г. Зарайск, пл. Урицкого, д. 1 не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Алферьево</b>			
23	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Алферьево не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
24	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Алферьево.	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
25	Более 3 лет не проводились режимно-наладочные испытания 2-ух котлов КВа-2,5 на газообразном топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Алферьево.	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
26	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Алферьево с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Авдеево</b>			
27	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Авдеево не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
28	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Авдеево.	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
29	Более 3 лет не проводились режимно-наладочные испытания 6-ти котлов ЗИО-60 на газообразном топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Авдеев.	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
30	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, Зарайский район, д. Авдеев с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Гололобовово</b>			
31	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Гололобовово не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
32	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Гололобовово.	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017

№№ п/п	Конкретное описание (существо) выявленного нарушения	Наименование нормативного документа и номер его пункта, требования которого нарушены (не соблюдены)	Срок устранения нарушения
33	Более 3 лет не проводились режимно-наладочные испытания 2-ух котлов КВа-2,5 на газообразном топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Гололобово.	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
34	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Гололобово с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Ерново</b>			
35	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Ерново не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок. (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
36	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Ерново.	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
37	Более 3 лет не проводились режимно-наладочные испытания 6-ти котлов ЗИО-60 на газообразном топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Ерново.	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
38	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Ерново с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок. (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Журавна</b>			
39	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Журавна не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
40	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Журавна.	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
41	Более 3 лет не проводились режимно-наладочные испытания 3-ёх котлов ЗИОСАБ-1600 на газообразном топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Журавна.	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
42	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, Зарайский район, д. Журавна с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, ц/о АОЗТ «Зарайское»</b>			
43	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, ц/о АОЗТ «Зарайское» не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017

№№ п/п	Конкретное описание (существо) выявленного нарушения	Наименование нормативного документа и номер его пункта, требования которого нарушены (не соблюдены)	Срок устранения нарушения
44	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, ц/о АОЗТ «Зарайское».	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
45	Более 3 лет не проводились режимно-наладочные испытания 6-ти котлов ЗИО-60 и 1-ого котла Е-1-0,9-ГН на газообразном топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, ц/о АОЗТ «Зарайское».	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
46	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, ц/о АОЗТ «Зарайское» с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Летуново</b>			
47	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Летуново не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
48	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Летуново.	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
49	Более 3 лет не проводились режимно-наладочные испытания 3-ех котлов ОПИ-ЗМЗ Е-414-225ГМ на газообразном топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Летуново.	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
50	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Летуново с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, п. Масловский</b>			
51	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, п. Масловский не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
52	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, п. Масловский.	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
53	Более 3 лет не проводились режимно-наладочные испытания 2-ух котлов КВГМ-2,5 на газообразном топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, п. Масловский	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Макеево</b>			
54	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Макеево не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
55	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборуду-	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №	18.07.2017

№№ п/п	Конкретное описание (существо) выявленного нарушения	Наименование нормативного документа и номер его пункта, требования которого нарушены (не соблюдены)	Срок устранения нарушения
	дования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Макеево.	4358)	
56	Более 3 лет не проводились режимно-наладочные испытания 3-х котлов ДКВР 6,5-13 на газообразном топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Макеево.	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
57	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Макеево с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
58	Не проведено техническое диагностирование 3-х котлов ДКВР 6,5-13 зав. №№ 6289, 52208, 6296 котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Макеево отработавших расчетный ресурс в целях определения дополнительного срока службы	п. 13.2. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Мендюкино</b>			
59	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Мендюкино не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
60	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Мендюкино.	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
61	Более 3 лет не проводились режимно-наладочные испытания 2-ух котлов КСВа-2,5 и 1-ого котла КСВа-1,0 на газообразном топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Мендюкино.	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
62	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Мендюкино с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Протекино</b>			
63	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Протекино не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
64	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Протекино	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
65	Более 3 лет не проводились режимно-наладочные испытания 4-х котлов ЗИО-60 на газообразном топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Протекино	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
66	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Протекино с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017

№№ п/п	Конкретное описание (существо) выявленного нарушения	Наименование нормативного документа и номер его пункта, требования которого нарушены (не соблюдены)	Срок устранения нарушения
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Чулки-Соколово</b>			
67	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Чулки-Соколово не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
68	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Чулки-Соколово	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
69	Более 3 лет не проводились режимно-наладочные испытания 4-х котлов ЗИО-104 на газообразном топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Чулки-Соколово	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
70	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Чулки-Соколово с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, п. Октябрьский</b>			
71	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, п. Октябрьский не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
72	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, п. Октябрьский	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
73	Более 3 лет не проводились режимно-наладочные испытания 2-ух котлов КВа-2,5 и 1-ого котла КВа-1,0 на газообразном топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, п. Октябрьский	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
74	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, п. Октябрьский с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок. (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Новосёлки</b>			
75	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Новосёлки не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
76	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Новосёлки	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
77	Более 5 лет не проводились режимно-наладочные испытания 3-х котлов ЗИО-60 на жидком топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Новосёлки	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
78	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по ад-	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017



№№ п/п	Конкретное описание (существо) выявленного нарушения	Наименование нормативного документа и номер его пункта, требования которого нарушены (не соблюдены)	Срок устранения нарушения
	ресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Новосёлки с привлечением специализированной организацией.		
79	Котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Новосёлки не оснащена средствами измерений в соответствии с проектной документацией и нормативно-технической документацией. Объем оснащения котельной средствами измерений не обеспечивает контроль за техническим состоянием оборудования и режимом его работы.	п. 2.9.4. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок. (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
80	Оперативный или оперативно-ремонтный персонал подразделений, определенных решением руководства организации не производит оперативное обслуживание средств измерений котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Новосёлки.	п. 2.9.6. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
81	Персонал подразделения, выполняющего функции метрологической службы организации не осуществляет техническое обслуживание и ремонт средств измерений котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Новосёлки.	п. 2.9.7. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок. (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
82	Отсутствует ограждение территории котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Новосёлки	п.п. 3.2.1, 2.2.5 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Козловка</b>			
83	Строительные конструкции здания котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Козловка не подвергались более 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией.	п. 3.3.9 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
84	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Козловка	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
85	Более 5 лет не проводились режимно-наладочные испытания 2-ух котлов ЗИО-60 на жидком топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Козловка	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. № 4358)	18.07.2017
86	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Козловка с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
87	Котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Козловка не оснащена средствами измерений в соответствии с проектной документацией и нормативно-технической документацией. Объем оснащения котельной средствами измерений не обеспечивает контроль за техническим состоянием оборудования и режимом его работы.	п. 2.9.4. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
88	Оперативный или оперативно-ремонтный персонал подразделений, определенных решением руководства организации не производит	п. 2.9.6. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России	18.07.2017

№№ п/п	Конкретное описание (существо) выявленного нарушения	Наименование нормативного документа и номер его пункта, требования которого нарушены (не соблюдены)	Срок устранения нарушения
	оперативное обслуживание средств измерений котельной по адресу: ГО Зарайск, Зарайский район, д. Козловка	02.04.2003г. №4358)	
89	Персонал подразделения, выполняющего функции метрологической службы организации не осуществляет техническое обслуживание и ремонт средств измерений котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Козловка	п. 2.9.7. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
90	Отсутствует ограждение территории котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Козловка	п.п. 3.2.1, 2.2.5 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003г. №4358)	18.07.2017
<b>Котельная по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Зименки</b>			
91	Более 3 лет не проводилась периодическая ревизия водоподготовительного оборудования котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Зименки	п.п. 12.11, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003 № 4358)	18.07.2017
92	Более 3 лет не проводились режимно-наладочные испытания 3-ёх котлов ЗИОСАБ-350 на газообразном топливе котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Зименки	п.п. 5.3.7, 2.5.4 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003 № 4358)	18.07.2017
93	Более трех лет не проводилось инструментально-визуальное наружное и внутреннее обследование дымовой трубы котельной по адресу: Московская область, ГО Зарайск, д. Зименки с привлечением специализированной организацией.	п. 3.3.14 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Зарегистрированы Минюстом России 02.04.2003 №4358)	18.07.2017

**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, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории ГО Зарайск – отсутствуют.

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

Изменения технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии ГО Зарайск за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения – отсутствуют.

### **Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них**

В соответствии с требованиями статьи 25 Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» описание тепловых сетей источников централизованного теплоснабжения основывается на данных, передаваемых разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика схемы теплоснабжения в адрес теплоснабжающих организаций, действующих на территории поселения.

Сведения, представленные в настоящей схеме теплоснабжения, получены от администрации ГО Зарайск и от теплоснабжающей организации МУП «ЕСКХ Зарайского района».

#### ***1.3.1 Структура 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***

Транспорт тепла от централизованных источников тепловой энергии до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным сетям. Теплоснабжающая организация - МУП «ЕСКХ Зарайского района» в ГО Зарайск использует разнообразные номенклатуры трубопроводов и оборудования тепловых сетей, различающихся назначением (магистральные, распределительные, внутридомовые), диаметром, способами прокладки, типом изоляции. Потребители тепловой энергии подключены к сетям по зависимой схеме.

Тепловые сети проложены подземным, надземным либо бесканальным способом с теплоизоляцией из стекловолокна, минеральной ваты и битум-перлита.

Основная часть тепловых сетей проложена в период до 1990 г. Общая протяженность тепловых сетей предприятия составляет 84232,8 м в двухтрубном исчислении.

Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Количество секционирующих устройств для линейных частей магистрали определены требованиями СНиП и особенностями топологии каждой системы.

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

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» тепловая сеть — совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок.

Структура тепловой сети от котельных МУП «ЕСКХ Зарайского района»:

- Котельная "Беспятово" — тупиковая, двухтрубная, открытая;
- Котельная "Урицкого" — тупиковая, двухтрубная до ЦТП, четырехтрубная от ЦТП; закрытая;
- Котельная "ГПТУ" — тупиковая, четырехтрубная; закрытая;
- Котельная "ЗЗСМ" — тупиковая, двухтрубная, закрытая;
- Котельная "Металлистов" — тупиковая, двухтрубная, закрытая;
- Котельная "Музыкальная школа" — тупиковая, двухтрубная, закрытая;
- Котельная "ПМК-6" — тупиковая, двухтрубная, закрытая;
- Котельная «Дюймовочка» - тупиковая, четырехтрубная, закрытая;
- Котельная «Авдеево» - тупиковая, четырехтрубная, закрытая;

- Котельная «Алферьево» - тупиковая, четырехтрубная, закрытая;
- Котельная «Гололобово» - тупиковая, четырехтрубная, закрытая;
- Котельная «Ерново» - тупиковая, четырехтрубная, закрытая;
- Котельная «Журавна» - тупиковая, четырехтрубная, закрытая;
- Котельная «Зименки» - тупиковая, двухтрубная, закрытая;
- Котельная «Карино» - тупиковая, четырехтрубная, закрытая;
- Котельная «Козловка» - тупиковая, двухтрубная, закрытая;
- Котельная «Летуново» - тупиковая, двухтрубная, закрытая;
- Котельная «Макеево» - тупиковая, четырехтрубная, закрытая;
- Котельная «Масловский» - тупиковая, двухтрубная закрытая;
- Котельная «Мендюкино» - тупиковая, четырехтрубная, закрытая;
- Котельная «Новоселки» - тупиковая, четырехтрубная, закрытая;
- Котельная «Протекино» - тупиковая, четырехтрубная, закрытая;
- Котельная «РДК» - тупиковая, двухтрубная, закрытая;
- Котельная «Свободы» - тупиковая, двухтрубная, закрытая;
- Котельная «Струпна» - тупиковая, четырехтрубная, закрытая;
- Котельная «Чернево» - тупиковая, четырехтрубная, закрытая.

Имеется перемычка между тепловыми сетями котельных "Беспятово" и "Урицкого" МУП «ЕСКХ Зарайского района».

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

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены в электронной модели ГО Зарайск.

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

Ситуационные схемы зон действия источников централизованного теплоснабжения ГО Зарайск представлены на рисунках 1.2 – 1.24 в п. 1.1.4 настоящего документа.

### ***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 подключенной тепловой нагрузки***

Тепловые сети от котельных ГО Зарайск двухтрубные/четырёхтрубные, радиальные, из стальных трубопроводов в тепловой изоляции. Год начала эксплуатации подавляющего объема трубопроводов до 1990 г. Прокладка теплосети в ГО Зарайск выполнена, в основном, подземным и частично надземным способом. Компенсация температурных расширений решена радиальным способом с помощью углов поворота теплотрассы и П-образных компенсаторов, на новых сетях в стесненных местах устанавливаются сильфонные компенсаторы.

Магистральные трубопроводы больших диаметров вне зоны жилой застройки проложены, в основном, надземно, на отдельно стоящих низких опорах, переходы через проезды и препятствия выполнены на высоких (до 7,0 м) отдельно стоящих опорах или по строительным конструкциям мостовых переходов. Изоляция трубопроводов при наземной прокладке – минераловатные прошитые маты, покровный слой из оцинкованной стали.

В зонах жилой застройки прокладка трубопроводов принята подземная в сборных железобетонных непроходных каналах заводского изготовления. Тепловая изоляция, в основном, из минераловатных матов, имеются незначительные участки в ППУ и ППМ изоляции, проложенные бесканально.

Сводные данные по протяженности трубопроводов ТС в ГО Зарайск по диаметрам в одно-трубном исчислении приведены в таблице 1.64.

**Таблица 1.64 – Протяженность тепловых сетей в однотрубном исчислении в ГО Зарайск**

<b>Трубопроводы ОТОПЛЕНИЯ</b>																				
№ п/п	Наименование	Диаметр трубопровода, мм (D усл./D нар.)																		
		25	40	46	50	59	69	70	80	90	100	109	114	125	150	200	250	300	400	Всего
		32	45	46	57	59	69	76	89	90	108	109	114	133	159	219	273	325	426	
	<b>Итого</b>	<b>898</b>	<b>516</b>	<b>0</b>	<b>23009</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>9778</b>	<b>15309,5</b>	<b>0</b>	<b>19885</b>	<b>1012</b>	<b>628</b>	<b>2680</b>	<b>19989</b>	<b>18529</b>	<b>3624</b>	<b>3780</b>	<b>774</b>	<b>120531,5</b>
1	Авдеево	0	0	0	400	0	0	0	600	0	600	0	0	0	0	1000	0	0	0	2600
2	Алферьево	0	0	0	470	0	0	74	230	0	930	0	0	0	546	1898	0	0	0	4148
3	Беспятово	22	36	0	1094	120	0	1658	3836,5	0	3932	0	0	60	3202	2128	1908	1000	774	19770,5
4	Гололобово	0	0	0	827	0	0	228	448	0	420	0	0	368	546	606	0	0	0	3443
5	ГПТУ	0	0	0	0	0	0	1366	542	0	0	0	0	0	2712	0	320	0	0	4940
6	Дюймовочка	0	0	0	0	0	0	0	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96
7	Ерново	0	0	0	1902	0	0	466	224	0	1412	0	0	0	228	416	512	0	0	5160
8	Журавна	0	0	0	730	0	0	220	286	0	720	0	0	0	354	638	0	0	0	2948
9	ЗЗСМ	0	300	0	1694	0	0	1258	640	0	624	1012	0	0	1428	996	0	0	0	7952
10	Зименки	200	0	0	614	0	0	0	0	0	376	0	0	0	0	0	0	0	0	1190
11	Карино	250	180	0	544	0	0	786	320	0	614	0	0	0	744	0	0	0	0	3438
12	Козловка	0	0	0	1414	0	0	0	0	0	1410	0	0	0	0	0	0	0	0	2824
13	Летуново	0	0	0	2280	0	0	0	340	0	1720	0	0	0	660	0	0	0	0	5000
14	Макеево	0	0	0	506	0	0	100	454	0	714	0	0	486	160	3218	360	0	0	5998
15	Масловский	370	0	0	1616	0	0	1882	0	0	190	0	0	0	1704	438	0	0	0	6200
16	Мендюкино	0	0	0	798	0	0	0	3140	0	496	0	0	0	928	1080	0	0	0	6442
17	Металлистов	0	0	0	1578	0	0	418	418	0	1760	0	0	134	744	0	0	0	0	5052
18	Музыкальная школа	0	0	0	1120	0	0	414	236	0	1016	0	0	0	606	0	0	0	0	3392
19	Новоселки	0	0	0	486	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	986
20	ПМК-6	0	0	0	360	0	0	48	584	0	222	0	0	84	582	156	0	0	0	2036
21	Протекино	0	0	0	1834	0	0	154	0	0	186	0	28	44	241	241	0	0	0	2728
22	РДК	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
23	Свободы	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
24	Струпна	0	0	0	900	0	0	362	811	0	265	0	600	1110	1220	860	0	0	0	6128
25	Урицкого	56	0	0	758	0	0	336	1816	0	1368	0	0	0	2840	3354	360	2780	0	13668
26	Чернево	0	0	0	1084	0	0	0	248	0	410	0	0	394	544	1500	164	0	0	4344



Трубопроводы ГВС																				
№ п/п	Наименование	Диаметр трубопровода, мм (D усл./D нар.)																		Всего
		25	40	46	50	59	69	70	80	90	100	109	114	125	150	200	250	300	400	
		32	45	46	57	59	69	76	89	90	108	109	114	133	159	219	273	325	426	
	<b>Итого</b>	<b>390</b>	<b>1775</b>	<b>180</b>	<b>14942</b>	<b>0</b>	<b>600</b>	<b>8071</b>	<b>7702</b>	<b>1080</b>	<b>9130</b>	<b>0</b>	<b>360</b>	<b>1288</b>	<b>2396</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>47934</b>
1	Авдеево	0	0	0	600	0	600	0	0	0	700	0	0	0	0	0	0	0	0	1900
2	Алферьево	0	151	0	686	0	0	1592	104	0	1099	0	0	0	0	0	0	0	0	3632
3	Беспятово	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Гололобово	0	0	0	1489	0	0	685	724	0	728	0	0	0	0	0	0	0	0	3626
5	ГПТУ	0	0	0	806	0	0	1530	908	1080	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4324
6	Дюймовочка	0	0	0	0	0	0	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96
7	Ерново	0	1056	0	1568	0	0	452	232	0	196	0	0	816	340	0	0	0	0	4660
8	Журавна	0	0	0	712	0	0	932	932	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2576
9	ЗЗСМ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Зименки	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Карино	0	0	0	500	0	0	700	210	0	936	0	0	0	118	0	0	0	0	2464
12	Козловка	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Летуново	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Макеево	0	0	0	1651	0	0	115	955	0	899	0	0	0	1218	0	0	0	0	4838
15	Масловский	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Мендюкино	242	208	0	730	0	0	0	828	0	1172	0	0	0	0	0	0	0	0	3180
17	Металлистов	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Музыкальная школа	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Новоселки	0	360	0	376	0	0	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	986
202	ПМК-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Протекино	108	0	180	1568	0	0	427	22	0	241	0	0	0	0	0	0	0	0	2546
22	РДК	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
232	Свободы	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Струпа	0	0	0	888	0	0	432	731	0	1027	0	360	472	560	0	0	0	0	4470
25	Урицкого	0	0	0	1412	0	0	860	640	0	1420	0	0	0	160	20	0	0	0	4512
26	Чернево	40	0	0	1956	0	0	0	1416	0	712	0	0	0	0	0	0	0	0	4124
	<b>Общий итог</b>	<b>1288</b>	<b>2291</b>	<b>180</b>	<b>37951</b>	<b>120</b>	<b>600</b>	<b>17849</b>	<b>23011,5</b>	<b>1080</b>	<b>29015</b>	<b>1012</b>	<b>988</b>	<b>3968</b>	<b>22385</b>	<b>18549</b>	<b>3624</b>	<b>3780</b>	<b>774</b>	<b>168465,5</b>

Характеристика грунтов на территории городского округа Зарайск в местах прокладки тепловых сетей: Инженерно-геологические условия определяются рельефом, геологическим и гидрогеологическим строением, свойствами грунтов, залегающих в основании сооружений, опасными геологическими процессами. В геологическом строении территории принимают участие метаморфические и интрузивные породы кристаллического фундамента (граниты, гнейсы и мигматиты) архейско-протерозойского возраста и терригенно-карбонатные отложения осадочного чехла Русской платформы (чередование песков, глин, карбонатных пород, гипса и каменной соли) вендского, девонского, каменноугольного (карбонового), юрского, мелового и четвертичного возрастов. Мощность осадочного чехла изменяется от 850 до 1200 м. Территория городского округа характеризуется спокойным рельефом - по характеру поверхности представляет собой пологоволнистую равнину, пересечённую долинами рек, балками и оврагами. Встречаются карстовые формы рельефа - провальные воронки, котловины, подземные пустоты. Суглинистые грунты, незначительно распространённые в пределах городского округа, относятся к слабопучинистым в зоне сезонного промерзания (при условии отсутствия обводнения).

Участков сети с просадочными грунтами в ГО Зарайск не установлено.

Тепловые сети централизованных систем теплоснабжения ГО Зарайск были проложены в период до 1990 г. За время эксплуатации переключке подверглось незначительная часть участков трубопроводов тепловых сетей. По оценке экспертной организации, износ тепловых сетей централизованных систем теплоснабжения ГО Зарайск составляет около 60 %.

Параметры тепловых сетей представлены в Приложении А-6.

#### ***Определение удельной материальной характеристики тепловых сетей***

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика сети, равная

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сумм}}^p} \quad [\text{м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}],$$

где  $Q_{\text{сумм}}^p$  – присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч

$M$  – материальная характеристика сети, равная

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} d_i l_i \quad [\text{м}^2],$$

где  $d_i$  – диаметр  $i$ -того участка трубопровода тепловых сетей, м;

$l_i$  – протяжённость  $i$ -того участка трубопровода тепловых сетей, м.

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при ее передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией, определяется не превышением приведенной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне  $100 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{час}$ . Зона предельной эффективности ограничена  $200 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ . Значение приведенной материальной характеристики, превышающей  $200 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$  свидетельствует о целесообразности применения индивидуального теплоснабжения. В то же время применение в системе теплоснабжения труб с ППУ, сдвигает зону предельной эффективности до  $300 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ .

Таблица 1.65 - Удельная материальная характеристика теплосети ГО Зарайск

№ п/п	Участок	Диаметр трубопровода, мм (D усл./D нар.)																		Материальная характеристика, м2	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика, м2/Гкал/ч	
		25	40	46	50	59	69	70	80	90	100	109	114	125	150	200	250	300	400				Всего
		32	45	46	57	59	69	76	89	90	108	109	114	133	159	219	273	325	426				
1	Котельная "Авдеево"	0	0	0	500	0	300	0	0	300	650	0	0	0	0	500	0	0	0	2250	491,2	1,222	401,9
2	Котельная "Алферьево"	0	75,5	0	578	0	0	833	0	167	1014,5	0	0	0	273	949	0	0	0	3890	950,6	0,789	1204,8
3	Котельная "Беспятово"	11	18	0	547	60	0	829	0	1918,25	1966	0	0	30	1601	1064	954	500	387	9885,25	3072,9	18,415	166,9
4	Котельная "Гололобово"	0	0	0	1158	0	0	456,5	0	586	574	0	0	184	273	303	0	0	0	3534,5	695,2	1,556	446,8
5	Котельная "ГПТУ"	0	0	0	403	0	0	1448	540	725	0	0	0	0	1356	0	160	0	0	4632	994,5	1,477	673,2
6	Котельная "Дюймовочка"	0	0	0	0	0	0	48	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96	15,8	0,302	52,5
7	Котельная "Ерново"	0	528	0	1735	0	0	459	0	228	804	0	0	408	284	208	256	0	0	4910	904,8	1,027	881,1
8	Котельная "Журавна"	0	0	0	721	0	0	576	0	609	360	0	0	0	177	319	0	0	0	2762	532,9	0,938	568,2
9	Котельная "ЗЗСМ"	0	150	0	847	0	0	629	0	320	312	506	0	0	714	498	0	0	0	3976	878,2	3,216	273,1
10	Котельная "Зименки"	100	0	0	307	0	0	0	0	0	188	0	0	0	0	0	0	0	0	595	82,0	0,322	254,4
11	Котельная "Карино"	125	90	0	522	0	0	743	0	265	775	0	0	0	431	0	0	0	0	2951	518,6	1,119	463,5
12	Котельная "Козловка"	0	0	0	707	0	0	0	0	0	705	0	0	0	0	0	0	0	0	1412	232,9	0,309	754,1
13	Котельная "Летуново"	0	0	0	1140	0	0	0	0	170	860	0	0	0	330	0	0	0	0	2500	412,2	0,561	735,0
14	Котельная "Макеево"	0	0	0	1078,5	0	0	107,5	0	704,5	806,5	0	0	243	689	1609	180	0	0	5418	1521,8	1,796	847,4
15	Котельная «Масловский»	185	0	0	808	0	0	941	0	0	95	0	0	0	852	219	0	0	0	3100	615,6	1,445	425,9
16	Котельная "Мендюкино"	121	104	0	764	0	0	0	0	1984	834	0	0	0	464	540	0	0	0	4811	1020,5	1,680	607,4
17	Котельная "Металлистов"	0	0	0	789	0	0	209	0	209	880	0	0	67	372	0	0	0	0	2526	485,1	2,326	208,6
18	Котельная "Музыкальная школа"	0	0	0	560	0	0	207	0	118	508	0	0	0	303	0	0	0	0	1696	320,8	0,487	658,5
19	Котельная "Новоселки"	0	180	0	431	0	0	125	0	0	250	0	0	0	0	0	0	0	0	986	136,5	0,260	525,4
20	Котельная "ПМК-6"	0	0	0	180	0	0	24	0	292	111	0	0	42	291	78	0	0	0	1018	235,2	0,899	261,7
21	Котельная "Протекино"	54	0	90	1701	0	0	290,5	0	11	213,5	0	14	22	120,5	120,5	0	0	0	2637	393,9	0,941	418,7
22	Котельная "РДК"	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	3,6	0,219	16,3
23	Котельная «Свободы»	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,6	0,201	3,0
24	Котельная "Струпа"	0	0	0	894	0	0	397	0	771	646	0	480	791	890	430	0	0	0	5299	1188,1	1,777	668,7
25	Котельная "Урицкого"	28	0	0	1085	0	0	598	0	1228	1394	0	0	0	1500	1687	180	1390	0	9090	2796,9	8,948	312,6
26	Котельная "Чернево"	20	0	0	1520	0	0	0	0	832	561	0	0	197	272	750	82	0	0	4234	898,8	1,131	794,7
	ИТОГО	644	1145,5	90	18975,5	60	300	8924,5	540	11505,75	14507,5	506	494	1984	11192,5	9274,5	1812	1890	387	84232,75	19399,2	53,363	12624,4

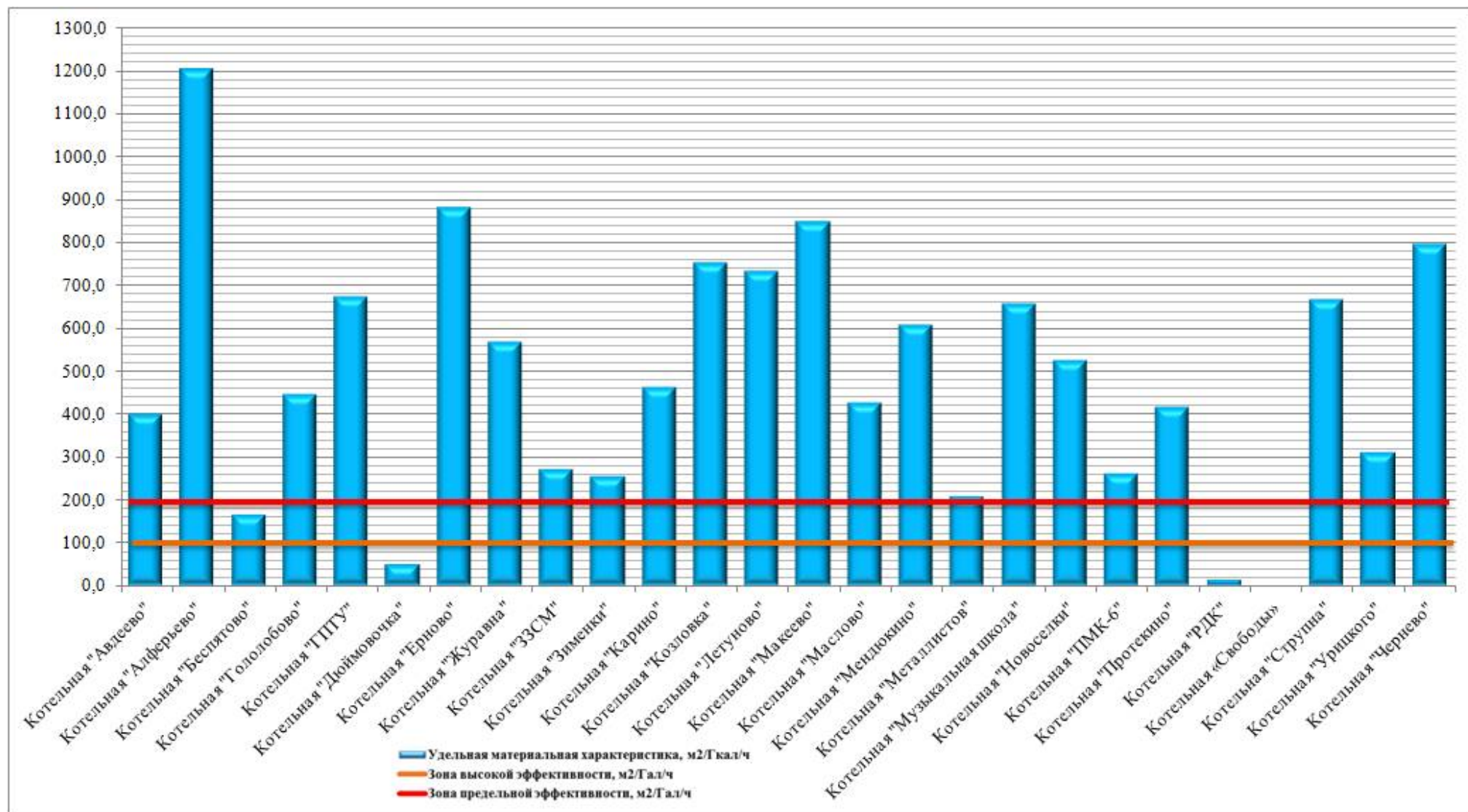


Рисунок 1.40 – Удельная материальная характеристика, м2/Гкал

Анализ рисунка 1.40 показал, что ряд источников ГО Зарайск работает с низкой эффективностью, исходя из полученных значений удельной материальной характеристики. Самые худшие показатели у котельных: «Авдеево», «Алферьево», «Гололобово», «ГПТУ», «Ерново», «Журавна», «Карино», «Козловка», «Летуново», «Макеево», «Масловский», «Мендюкино», «Музыкальная школа», «Новоселки», «Струпа», «Чернево», «Протекино», «Урицкого».

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

Регулирующая арматура на тепловых сетях ГО Зарайск отсутствует. В качестве секционирующей и запорной арматуры в основном используются стальные задвижки и шаровые краны различных диаметров.

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

Тепловые камеры на тепловых сетях ГО Зарайск выполнены в подземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

- основание и стены тепловых камер монолитное железобетонное;
- перекрытия тепловых камер выполнены из железобетонных плит;
- тепловые камеры оснащены чугунными люками заводского исполнения;
- тепловые камеры оборудованы металлическими лестницами или скобами.

В камерах установлена запорная арматура, спускники, воздушники, а также измерительные приборы (манометры).

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

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание комфортной температуры и влажности воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся на протяжении отопительного периода внешних климатических условиях и постоянной температуре воды, поступающей в систему горячего водоснабжения при переменном в течение суток расходе.

Температурный график определяет режим работы тепловых сетей, обеспечивая центральное регулирование отпуска тепла. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

При централизованном отоплении регулировать отпуск тепловой энергии на источнике можно двумя способами:

- расходом или количеством теплоносителя, данный способ регулирования называется количественным регулированием. При изменении расхода теплоносителя температура постоянна.
- температурой теплоносителя, данный способ регулирования называется качественным. При изменении температуры расход постоянный.

В системах теплоснабжения ГО Зарайск используется второй способ регулирования - качественное регулирование, основным преимуществом которого является установление стабильного гидравлического режима работы тепловых сетей. Наиболее эффективным было бы внедрение качественно-количественного регулирования, которое обладает целым рядом преимуществ, однако данный способ регулирования не может быть внедрен в существующую систему теплоснабжения без ее значительной модернизации и применения новых технологических решений

Для принятого в отечественной практике качественного регулирования отпуска в отопительный период теплоты от источника при построении отопительного температурного графика системы теплоснабжения могут использоваться следующие упрощенные зависимости:

- для температуры прямой сетевой воды:

$$t_{пс}=20+(20-t_{нар})\times[(t_{пс}-20)/(20-t_{рно})];$$

- для температуры обратной сетевой воды:

$$t_{ос}=20+(20-t_{нар})\times[(t_{ос}-20)/(20-t_{рно})],$$

где 20 - расчетная температура воздуха внутри отапливаемых зданий (жилых, административных, общественных), °С;  $t_{рно}$  - расчетная температура наружного воздуха для отопления;  $t_{нар}$  - текущая температура наружного воздуха, °С;  $t_{пс}$ ,  $t_{ос}$  – расчетная температура прямой и обратной сетевой воды при  $t_{рно}$ , °С.

В таблице 1.66 представлены сведения о температурных графиках источников теплоснабжения ГО Зарайск.

**Таблица 1.66**– Температурные графики источников теплоснабжения ГО Зарайск

№ п/п	Наименование котельной	Температурный график
1	Котельная « Дюймовочка»	95-70
2	Котельная «Беспятово»	110-70
3	Котельная « Урицкого»	110-70
4	Котельная « ГПГУ»	95-70
5	Котельная « Музыкальная школа»	95-70
6	Котельная « ПМК-6»	95-70
7	Котельная «Металлистов»	95-70
8	Котельная «ЗЗСМ»	95-70
9	Котельная «РДК»	95-70
10	Котельная « Свободы»	95-70
11	Котельная «Алферьево»	95-70
12	Котельная « Авдеево»	95-70
13	Котельная «Гололобово»	95-70
14	Котельная «Ерново»	95-70
15	Котельная «Журавна»	95-70
16	Котельная «Карино»	95-70
17	Котельная «Летуново»	95-70
18	Котельная «Масловский»	95-70
19	Котельная «Макеево»	95-70
20	Котельная «Мендюкино»	95-70
21	Котельная «Протекино»	95-70
22	Котельная «Струпа»	95-70
23	Котельная «Чернево»	95-70
24	Котельная «Новосёлки»	95-70
25	Котельная « Козловка»	95-70
26	Котельная «Зимёнки»	95-70

На рисунках 1.41 – 1.42 представлены утвержденные температурные графики работы котельных ГО Зарайск.



«Утверждаю»:

Глава Зарайского муниципального района

Павлов В. Н.

«02» 09 2015г.

## ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК 95<sup>0</sup>-70<sup>0</sup>С

Температура наружного воздуха	Температура воды на прямой	Температура на обратной	Температура наружного воздуха	Температура воды на прямой	Температура на обратной
+8	47	40	-10	70	54
+7	48	40	-11	71	55
+6	48	40	-12	75	56
+5	48	40	-13	75	57
+4	48	40	-14	76	58
+3	49	40	-15	77	59
+2	50	41	-16	79	60
+1	52	43	-17	80	61
0	54	44	-18	82	62
-1	56	45	-19	83	63
-2	57	46	-20	85	64
-3	59	47	-21	86	65
-4	60	48	-22	88	65
-5	62	49	-23	89	66
-6	64	50	-24	90	67
-7	65	51	-25	92	68
-8	67	52	-26	93	69
-9	68	53	-27	95	70

Директор МУП «ЕСКХ Зарайского района»

Гайко Ю. В.

Рисунок 1.41 – Утвержденный температурный график 95/70 °С источников тепловой энергии ГО Зарайск





«Утверждаю»:

Глава Зарайского муниципального района  
Павлов В. Н.

«02» 09 2015г.

## ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК 110<sup>0</sup>-70<sup>0</sup>С

Температура наружного воздуха	Температура воды на прямой	Температура на обратке	Температура наружного воздуха	Температура воды на прямой	Температура на обратке
+8	70	40	-10	70	54
+7	70	40	-11	74	55
+6	70	40	-12	78	56
+5	70	40	-13	81	57
+4	70	40	-14	83	58
+3	70	40	-15	85	59
+2	70	41	-16	87	60
+1	70	43	-17	90	61
0	70	44	-18	92	62
-1	70	45	-19	94	63
-2	70	46	-20	96	64
-3	70	47	-21	98	65
-4	70	48	-22	100	65
-5	70	49	-23	102	66
-6	70	50	-24	104	67
-7	70	51	-25	106	68
-8	70	52	-26	108	69
-9	70	53	-27	110	70

Директор МУП «ЕСКХ Зарайского района»

Гайко Ю. В.

**Рисунок 1.42** - Утвержденный температурный график 110/70 °С источников тепловой энергии ГО Зарайск

В соответствии с пунктом 6.2.59 «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», отклонения от заданного теплового режима за головными задвижками котельных, при условии работы в расчетных гидравлических и тепловых режимах, должны быть не более:

- температура воды, поступающей в тепловую сеть -  $\pm 3$  %;
- по давлению в подающих трубопроводах -  $\pm 5$  %;
- по давлению в обратных трубопроводах -  $\pm 0,2$  кгс/см<sup>2</sup>;

– среднесуточная температура сетевой воды в обратных трубопроводах не может превышать заданную графиком более чем на 5 %.

Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Анализ информации, предоставленной теплоснабжающей организацией - МУП «ЕСКХ Зарайского района», показал, что на всех источниках тепловой энергии, расположенных в ГО Зарайск, фактический график регулирования отпуска тепла в тепловые сети соответствует утвержденным графикам.

При существующей нагрузке системы теплоснабжения и пропускной способности тепловых сетей данный температурный график способен обеспечить поддержание комфортной температуры и влажности воздуха в отапливаемых помещениях.

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

Действующие температурные графики для теплоисточников ГО Зарайск (таблица 1.66) разработаны в соответствии с местными климатическими условиями. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети подобраны на основании рабочих характеристик сетевых насосов, таким образом, чтобы при расчетных температурах наружного воздуха в обратном трубопроводе поддерживалась температура 70 °С. По данным, полученным от ресурсоснабжающей организации, по факту на источниках ГО Зарайск используются температурные графики 95/70°С и 110/70°С.

Фактические и расчетные температурные графики для источников тепловой энергии ГО Зарайск приведены в таблицах 1.67 – 1.68.

**Таблица 1.67** - Температурный график качественного регулирования отпуска тепловой энергии от котельных ГО Зарайск (95/70°С)

<b>t<sub>н.в.</sub></b>	<b>T1, °С</b>	<b>T2, °С</b>
8	39,7 (70)	34,3
7	41,5 (70)	35,5
6	43,3 (70)	36,8
5	45,0 (70)	37,9
4	46,7 (70)	39,1
3	48,4 (70)	40,2
2	50,1 (70)	41,4
1	51,7 (70)	42,5
0	53,3 (70)	43,6
-1	55,0 (70)	44,6
-2	56,6 (70)	45,7
-3	58,2 (70)	46,7
-4	59,7 (70)	47,8
-5	61,3 (70)	48,8
-6	62,9 (70)	49,8
-7	64,4 (70)	50,8
-8	65,9 (70)	51,8
-9	67,5 (70)	52,8
-10	69,0 (70)	53,8
-11	70,5	54,7
-12	72,0	55,7
-13	73,5	56,6
-14	74,9	57,6
-15	76,4	58,5
-16	77,9	59,4
-17	79,3	60,3
-18	80,8	61,2

$t_{н.в.}$	$T1, ^\circ\text{C}$	$T2, ^\circ\text{C}$
-19	82,2	62,1
-20	83,7	63,0
-21	85,1	63,9
-22	86,5	64,8
-23	88,0	65,7
-24	89,4	66,6
-25	90,8	67,4
-26	92,2	68,3
-27	93,6	69,1
-28	95,0	70,0

**Таблица 1.68** - Температурный график качественного регулирования отпуска тепловой энергии от котельных ГО Зарайск (110/70<sup>0</sup>С)

$t_{н.в.}$	$T1, ^\circ\text{C}$	$T2, ^\circ\text{C}$
8	48,1	38,1
7	50,0	39,2
6	52,0	40,3
5	53,9	41,4
4	55,7	42,4
3	57,6	43,4
2	59,4	44,4
1	61,3	45,4
0	63,1	46,4
-1	64,9	47,4
-2	66,7	48,3
-3	68,4	49,3
-4	70,2	50,2
-5	72,0	51,1
-6	73,7	52,0
-7	75,4	52,9
-8	77,1	53,8
-9	78,9	54,7
-10	80,6	55,6
-11	82,3	56,4
-12	83,9	57,3
-13	85,6	58,1
-14	87,3	59,0
-15	89,0	59,8
-16	90,6	60,6
-17	92,3	61,4
-18	93,9	62,2
-19	95,5	63,0
-20	97,2	63,8
-21	98,8	64,6
-22	100,4	65,4
-23	102,0	66,2
-24	103,6	67,0
-25	105,2	67,7
-26	106,8	68,5
-27	108,4	69,2
-28	110,0	70,0

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

- Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:
  - 1 по температуре воды, поступающей в тепловую сеть  $\pm 3\%$ ;
  - 2 по давлению в подающем трубопроводе  $\pm 5\%$ ;

3 по давлению в обратном трубопроводе  $\pm 0,2$  кгс/см<sup>2</sup>.

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную температурным графиком не более чем на +3%.

Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Анализ оперативных журналов, предоставленных теплоснабжающей организацией - МУП «ЕСКХ Зарайского района», показал, что фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети ГО Зарайск, соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла.

Отклонения от заданного режима на источнике теплоты не превышают допустимых значений.

### ***1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей по каждой системе отдельно***

Гидравлический режим работы сетей зоны котельных ГО Зарайск организован в соответствии с заданием диспетчерского управления ресурсоснабжающей организации и утвержденными техническими условиями на теплоснабжение. Отклонения давлений сетевой воды в подающих трубопроводах от заданного режима за головными задвижками котельных не должны превышать  $\pm 5$  %; отклонения давлений сетевой воды в обратных трубопроводах от заданного режима за головными задвижками котельных должны быть не более  $\pm 0,2$  кгс/см<sup>2</sup>.

Гидравлический режим работы системы теплоснабжения зоны ЦТП в целом обеспечивает возможность нормального теплоснабжения подключенных потребителей тепла. Исключение составляют конечные потребители, у которых напор сетевой воды на вводах в здание менее 15 м. вод. ст

Все потребители тепловой энергии в границах городского округа Зарайск подключены по закрытой схеме теплоснабжения, кроме потребителей котельной «Беспятово», присоединенных к тепловой сети непосредственно через элеваторные узлы. При разработке электронной модели системы теплоснабжения ГО Зарайск использован программный расчетный комплекс ГИС Zulu Thermo версии 8.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения муниципального образования ГО Зарайск.

Пакет ГИС Zulu Thermo версии 8.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

После составления расчётных схем производился гидравлический расчёт местных систем теплоснабжения.

Задачей гидравлического расчёта трубопроводов является определение фактического гидравлического сопротивления каждого участка и суммы сопротивлений по участкам, начиная от теплового ввода и до каждого потребителя тепла.

На пьезометрическом графике отображаются:

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

Максимальный расход горячей воды в подающем теплопроводе тепловых сетей ГВС от ЦТП рекомендуется определять по формуле:

$$G_{\max} = 1,1 \times 10^3 \times \sum Q_{\max} / (60 - 5),$$

где: 1,1 - коэффициент остаточного циркуляционного расхода в режиме водоразбора согласно СП 30.13330.2010 (пункт 5.6.2.).

Расход горячей воды в ночной период для определения диаметра циркуляционного трубопровода ГВС целесообразно принимать на уровне не менее 40% от максимального расхода.

С целью оптимизации потоко-распределения, в ходе проведения гидравлического расчета рекомендуется для разводящих тепловых сетей и абонентских вводов (2Ду300 мм и менее) принимать дифференцированные предельные значения удельных гидравлических потерь в зависимости от удаленности от источника тепла:

- для близкоудаленных участков не более 12 мм вод.ст. (12 кг/м<sup>2</sup>);
- для среднеудаленных участков не более 10 мм вод.ст. (9 кг/м<sup>2</sup>);
- для удаленных участков не более 8 мм вод.ст. (6 кг/м<sup>2</sup>).

С целью снижения расхода сетевой воды на горячее водоснабжение и снижения диаметров теплопроводов по возможности использовать повышенные графики отпуска тепла по сравнению с исходным отопительным графиком, в котором температура «точки излома» принимается на 10°С (например, вместо T<sub>1</sub>=70°С используется T<sub>1</sub>=80°С). В этом случае расход сетевой воды в первичных тепловых сетях определяется с понижающим коэффициентом K<sub>п</sub>=0,5. Для новых систем теплоснабжения, в которых используются, исключительно, автоматизированные тепловые пункты данное положение является основополагающим.

Расход сетевой воды для абонентских вводов ИТП, присоединенных непосредственно к новым и модернизируемым котельным определяется в зависимости от максимальных тепловых нагрузок зданий на отопление Q<sub>от</sub>, на вентиляцию Q<sub>в</sub> и среднечасовых на горячее водоснабжение Q<sub>ГВС</sub>, а также принятого температурного режима с учетом срезки и схем присоединения теплопотребляющих систем.

Расчеты, проведенные в электронной модели, показали, что применяемые на котельных ГО Зарайск гидравлические режимы обеспечивают передачу тепловой энергии от источников тепловой энергии до самого удаленного потребителя.

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

Применяются следующие понятия.

«Авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения объектов жилсоцкультбыта на срок 36 часов и более.

«Инцидент»:

- отказ или повреждение оборудования и (или) трубопроводов тепловых сетей;
- отклонения от гидравлического и (или) теплового режимов;
- нарушение требований федеральных законов и иных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте.

Все отказы на тепловых сетях классифицируются как инциденты, согласно «Методическим рекомендациям по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» МДК 4-01.2001, утвержденных Приказом Госстроя России от 20.08.2001 №191.

Теплоснабжающей организацией - МУП «ЕСКХ Зарайского района» предоставлены данные об авариях и отказах на тепловых сетях за 2017-2018 года с указанием причин их возникновения и временем восстановления (таблица 1.69).

**Таблица 1.69 - Данные об авариях и отказах на тепловых сетях ГО Зарайск за 2017-2018 гг.**

№ п/п	Наименование котельной	Кол-во инцидентов	Причина	Адрес
<b>2017 год</b>				
1	Котельная "Беспятого"	16	утечка на тепло-трассе	Мик-он 1 ж/д1 -4ч.
				Мик-он1 ж/д4 -3ч.
				Мик-он2 ж/д4;5;5а -7ч.
				Мик-он 2 ж/д3;3а -6ч.
				Мик-он 1ж/д 20;21 -4ч.
				Ул.Советская 37;39 -7ч.
				Ул.Пионерская теплотрасса педучилище -9ч.
				Ул.Металлистов ж/д 2 -8ч. ;
				Ул.Советская ж/д 15;16 -6ч.;
				Мик-он 1 ж/д4 -4ч.;
				Мик-он 1 ж/д14 -8ч.;
				Мик-он 1 ж/д22;23 -5ч.
				ул.Октябрьская ж/д 25.
				ул. Благоева 27.-5 ч.;
ул. Благоева 25.-7 ч.				
2	Котельная "Урицкого"	17	утечка на тепло-трассе	Мик-он2 ж/д15 -7ч.;
				Мик-он2 ж/д10 -8ч.;
				Мик-он2 ж/д34 -9ч.;
				Мик-он2 ж/д35 -7ч.;
				Мик-он2 ж/д25 -12ч.;
				Мик-он2 ж/д28 -9ч.;
				Мик-он2 ж/д24 -9ч.;
				Мик-он2 ж/д21 -7ч.;
				Мик-он2 ж/д15 -7ч.;
				ул. Благоева ж/д 22 -8 ч.
				ул. Благоева ж/д 11 -6 ч.
				ул. Гуляева -ул. Благоева -8 ч.;
				ул. Мерецкого д1 -6 ч. ;
				ул. Октчбрьская авторем - 16 ч. ;
Роддом -8 ч.;				
ЦРБ-14 ч.;				
ул.Совеская д.12- 8 ч.				
3	Котельная "ГПТУ"	4	утечка на тепло-трассе	ул.Московская д.100-4 ч.;
				ул.Московская д.101-6 ч.;
				ул.Московская д.103-4 ч.;
				ул.Московская д.102а-9 ч.;
4	Котельная "Муз. школа"	2	утечка на тепло-трассе	т.траса Автовокзал -4 ч.
				К.Маркса 40 -2 ч.
5	Котельная "ПМК-6"	3	утечка на тепло-трассе	пос. ПМК д.9-4 ч.
				пос. ПМК д.5-9 ч.
				пос. ПМК д.4-6 ч.
6	Котельная "Металлистов"	5	утечка на тепло-трассе	кв.Южный д.6 -9 ч.
				кв.Южный д.3 -4 ч.
				кв.Южный д.12 -2 ч.
				кв.Южный д.1 -9 ч.
				Ул.Металлистов д13/15 -5 ч.
7	Котельная "ЗЗСМ"		утечка на тепло-трассе	пос.ЗЗСМ д24 -6 ч;
				пос.ЗЗСМ д27 -5 ч;
				пос.ЗЗСМ д15 -8 ч;
				пос.ЗЗСМ д24 -6 ч;
				пос.ЗЗСМ д16 -9 ч;
				пос.ЗЗСМ д1 -4 ч;

№ п/п	Наименование котельной	Кол-во инцидентов	Причина	Адрес
				пос.Текстильщиков д4 -6 ч; пос.Текстильщиков д16 -8 ч; пос.Текстильщиков д14 -3 ч;пос.Текстильщиков д5 -7 ч;пос.Текстильщиков д3 -9ч.; пос.Текстильщиков д17а -6 ч;;
8	Котельная "РДК"	0	-	0
9	Котельная «ул. Свободы»	0	-	0
10	Котельная д/с 13 «Дюймовочка	0	-	0
11	Котельная "Алферьево"	4	утечка на тепло-трассе	д.Алферьево д.1 - 3ч;
				д.Алферьево д.7 - 6ч;
				д.Алферьево д.5 - 7ч;
				д.Алферьево д.8 - 5ч;
12	Котельная "Авдеево"	3	утечка на тепло-трассе	д.Авдеево д.48 - 5ч;
				д.Авдеево д.50 - 3ч;
				д.Авдеево д.55 - 8ч. ;
13	Котельная "Гололобово"	4	утечка на тепло-трассе	д.Гололобово д. 13 -5 ч.
				д.Гололобово д. 6 -4 ч.
				д.Гололобово д. 21 -6 ч.
				д.Гололобово д. 27 -9 ч.
14	Котельная "Ерново"	4	утечка на тепло-трассе	д.Ерново д.5-6 ч.
				д.Ерново д.10-8ч.
				д.Ерново д.9-6 ч.
				д.Ерново д.3-6 ч.
15	Котельная "Журавна"	6	утечка на тепло-трассе	д.Журавна д.9 -12 ч.
				д.Журавна д.7 -4 ч.
				д.Журавна д.5 -8 ч.
				д.Журавна д.3 -6 ч.
				д.Журавна д.8 - 2 ч.
д.Журавна д.4 -9 ч.				
16	Котельная "Карино"	3	утечка на тепло-трассе	Ц.О.п. Зараского д.13- 5ч.
				Ц.О.п. Зараского д.18- 7ч.
				Ц.О.п. Зараского д.45-4ч.
17	Котельная "Летуново"	3	утечка на тепло-трассе	д.Летуново д.1 -5 ч.
				д.Летуново д.4 -3 ч.
				д.Летуново ул.Магазинная д.3-5 ч.
18	Котельная «Масловский»	3	утечка на тепло-трассе	ул. Центральная д.11-5ч;
				ул. Центральная д.13-5ч;
				ул. Школьная д.14-5ч;
19	Котельная "Макеево"	6	утечка на тепло-трассе	ул.Центральная д.2 -6 ч;
				ул.Центральная д.4 -6 ч;
				ул.Центральная д.6 -6 ч;
				ул.Центральная д.9 -6 ч;
				ул. Железнодорожная д.7-8ч;
				ул. Железнодорожная д.9-8ч;
20	Котельная "Мендюкино"	4	утечка на тепло-трассе	пос.СХТ д.16-5 ч.
				пос.СХТ д.19-3 ч.
				пос.СХТ д.25-8 ч.
21	Котельная "Протекино"	3	утечка на тепло-трассе	д.Протекино д.23- 6ч.
				д.Протекино д.24- 3ч.
				д.Протекино д.70- 2ч.
22	Котельная "Струпа"	5	утечка на тепло-трассе	с.Чулки -Соколово д.7-3 ч.
				с.Чулки -Соколово д.9-5 ч
				с.Чулки -Соколово д.11-3 ч
				с.Чулки -Соколово Школа-7 ч;
				с.Чулки -Соколово дет/сад-6 ч
23	Котельная "Чернево" (пос. Октябрьский)	8	утечка на тепло-трассе	ул. Пролетарская д.42- 3 ч.
				ул. Пролетарская д.44- 6 ч.
				ул. Пролетарская д.46- 5 ч.



№ п/п	Наименование котельной	Кол-во инцидентов	Причина	Адрес
				ул. Пролетарская д.48- 9 ч.
				ул. Первомайская д.2- 3 ч.
				ул. Садовая д.2- 4 ч.
24	Котельная "Новоселки"	3	утечка на тепло-трассе	д.Новосёлки д.39- 4 ч.
				д.Новосёлки д.13- 6 ч.
				д.Новосёлки школа- 9 ч.
25	Котельная "Козловка"	4	утечка на тепло-трассе	д.Козловка д.3-2ч.
				д.Козловка д.8-4ч
				д.Козловка д.10-8ч
				д.Козловка д.19-6ч
26	Котельная "Зименки"	2	утечка на тепло-трассе	д.Зименки д71-4 ч.
				д.Зименки д66-6 ч.
<b>2018 год</b>				
1	Котельная "Беспятого"	16	утечка на тепло-трассе	Мик-он 1 ж/д1 -4ч.
				Мик-он1 ж/д4 -3ч.
				Мик-он2 ж/д4;5;5а -7ч.
				Мик-он 2 ж/д3;3а -6ч.
				Мик-он 1ж/д 20;21 -4ч.
				Ул.Советская 37;39 -7ч.
				Ул.Пионерская теплотрасса педучилище -9ч.
				Ул.Металлистов ж/д 2 -8ч. ;
				Ул.Советская ж/д 15;16 -6ч.;
				Мик-он 1 ж/д4 -4ч.;
				Мик-он 1 ж/д14 -8ч.;
				Мик-он 1 ж/д22;23 -5ч.
				ул.Октябрьская ж/д 25.
				ул. Благоева 27.-5 ч.;
				ул. Благоева 25.-7 ч.
				Мик-он 2 ж/д 22а -9ч.
2	Котельная "Урицкого"	17	утечка на тепло-трассе	Мик-он2 ж/д15 -7ч.;
				Мик-он2 ж/д10 -8ч.;
				Мик-он2 ж/д34 -9ч.;
				Мик-он2 ж/д35 -7ч.;
				Мик-он2 ж/д25 -12ч.;
				Мик-он2 ж/д28 -9ч.;
				Мик-он2 ж/д24 -9ч.;
				Мик-он2 ж/д21 -7ч.;
				Мик-он2 ж/д15 -7ч.;
				ул. Благоева ж/д 22 -8 ч.
				ул. Благоева ж/д 11 -6 ч.
				ул. Гуляева -ул. Благоева -8 ч.;
				ул. Мерецкого д1 -6 ч. ;
				ул. Октчбрьская авторем - 16 ч. ;
				Роддом -8 ч.;
				ЦРБ-14 ч.;
				ул.Совеская д.12- 8 ч.
3	Котельная "ГПТУ"	4	утечка на тепло-трассе	ул.Московская д.100-4 ч.;
				ул.Московская д.101-6 ч.;
				ул.Московская д.103-4 ч.;
				ул.Московская д.102а-9 ч.;
4	Котельная "Муз.школа"	2	утечка на тепло-трассе	т.траса Автовокзал -4 ч.
				К.Маркса 40 -2 ч.
5	Котельная "ПМК-6"	3	утечка на тепло-трассе	пос. ПМК д.9-4 ч.
				пос. ПМК д.5-9 ч.
				пос. ПМК д.4-6 ч.
6	Котельная "Металлистов"	5	утечка на тепло-трассе	кв.Южный д.6 -9 ч.
				кв.Южный д.3 -4 ч.
				кв.Южный д.12 -2 ч.
				кв.Южный д.1 -9 ч.

№ п/п	Наименование котельной	Кол-во инцидентов	Причина	Адрес
				Ул.Металлистов д13/15 -5 ч.
7	Котельная "ЗЗСМ"		утечка на тепло-трассе	пос.ЗЗСМ д24 -6 ч;
				пос.ЗЗСМ д27 -5 ч;
				пос.ЗЗСМ д15 -8 ч;
				пос.ЗЗСМ д24 -6 ч;
				пос.ЗЗСМ д16 -9 ч;
				пос.ЗЗСМ д1 -4 ч;
				пос.Текстильщиков д4 -6 ч; пос.Текстильщиков д16 -8 ч; пос.Текстильщиков д14 -3 ч;пос.Текстильщиков д5 -7 ч;пос.Текстильщиков д3 -9ч.; пос.Текстильщиков д17а -6 ч;;
8	Котельная "Алферьево"	4	утечка на тепло-трассе	д.Алферьево д.1 -3ч;
				д.Алферьево д.7 -6ч;
				д.Алферьево д.5 -7ч;
				д.Алферьево д.8 -5ч;
9	Котельная "Авдеево"	3	утечка на тепло-трассе	д.Авдеево д.48 -5ч;
				д.Авдеево д.50 -3ч;
				д.Авдеево д.55 -8ч. ;
10	Котельная "Гололобово"	4	утечка на тепло-трассе	д.Гололобово д. 13 -5 ч.
				д.Гололобово д. 6 -4 ч.
				д.Гололобово д. 21 -6 ч.
				д.Гололобово д. 27 -9 ч.
11	Котельная "Ерново"	4	утечка на тепло-трассе	д.Ерново д.5-6 ч.
				д.Ерново д.10-8ч.
				д.Ерново д.9-6 ч.
				д.Ерново д.3-6 ч.
12	Котельная "Журавна"	6	утечка на тепло-трассе	д.Журавна д.9 -12 ч.
				д.Журавна д.7 -4 ч.
				д.Журавна д.5 -8 ч.
				д.Журавна д.3 -6 ч.
				д.Журавна д.8 -2 ч.
д.Журавна д.4 -9 ч.				
13	Котельная "Карино"	3	утечка на тепло-трассе	Ц.О.п. Зараского д.13- 5ч.
				Ц.О.п. Зараского д.18- 7ч.
				Ц.О.п. Зараского д.45-4ч.
14	Котельная "Летуново"	3	утечка на тепло-трассе	д.Летуново д.1 -5 ч.
				д.Летуново д.4 -3 ч.
				д.Летуново ул.Магазинная д.3-5 ч.
15	Котельная «Масловский»	3	утечка на тепло-трассе	ул. Центральная д.11-5ч;
				ул. Центральная д.13-5ч;
				ул. Школьная д.14-5ч;
16	Котельная "Макеево"	6	утечка на тепло-трассе	ул.Центральная д.2 -6 ч;
				ул.Центральная д.4 -6 ч;
				ул.Центральная д.6 -6 ч;
				ул.Центральная д.9 -6 ч;
				ул. Железнодорожная д.7-8ч;
				ул. Железнодорожная д.9-8ч;
17	Котельная "Мендюкино"	4	утечка на тепло-трассе	пос.СХТ д.16-5 ч.
				пос.СХТ д.19-3 ч.
				пос.СХТ д.25-8 ч.
18	Котельная "Протекино"	3	утечка на тепло-трассе	д.Протекино д.23- 6ч.
				д.Протекино д.24- 3ч.
				д.Протекино д.70- 2ч.
19	Котельная "Струпна"	5	утечка на тепло-трассе	с.Чулки -Соколово д.7-3 ч.
				с.Чулки -Соколово д.9-5 ч
				с.Чулки -Соколово д.11-3 ч
				с.Чулки -Соколово Школа-7 ч;
с.Чулки -Соколово дет/сад-6 ч				
20		8		ул. Пролетарская д.42- 3 ч.

№ п/п	Наименование котельной	Кол-во инцидентов	Причина	Адрес
	Котельная "Чернево" (пос. Октябрьский)		утечка на тепло-трассе	ул. Пролетарская д.44- 6 ч.
				ул. Пролетарская д.46- 5 ч.
				ул. Пролетарская д.48- 9 ч.
				ул. Первомайская д.2- 3 ч.
21	Котельная "Новоселки"	3	утечка на тепло-трассе	ул. Садовая д.2- 4 ч.
				д.Новосёлки д.39- 4 ч.
				д.Новосёлки д.13- 6 ч.
22	Котельная "Козловка"	4	утечка на тепло-трассе	д.Новосёлки школа- 9 ч.
				д.Козловка д.3-2ч.
				д.Козловка д.8-4ч
23	Котельная "Зименки"	2	утечка на тепло-трассе	д.Козловка д.10-8ч
				д.Козловка д.19-6ч
				д.Зименки д71-4 ч.
				д.Зименки д66-6 ч.

Таким образом, по информации из ранее разработанных схем теплоснабжения ГО Зарайск и данных полученных от МУП «ЕСКХ Зарайского района» в ГО Зарайск за два последних года имели место следующие случаи отказов в теплоснабжении потребителей:

а) аварии:

- за 2017 год – не зафиксировано;
- за 2018 год – не зафиксировано.

б) инциденты:

- за 2017 год – 112 ед;
- за 2018 год – 112 ед.

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

Классификация повреждений в системах теплоснабжения на аварии, отказы в работе дана в «Инструкции по расследованию и учету нарушений в работе энергетических предприятий и организаций системы Минжилкомхоза РСФСР» (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1986). Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данной инструкции и местных условий.

Предприятия, эксплуатирующие котельные и тепловые сети, должны быть оснащены необходимыми машинами и механизмами для проведения восстановительных работ в соответствии с «Табелем оснащения машинами и механизмами эксплуатации котельных установок и тепловых сетей» (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1985).

Время, необходимое для восстановления тепловой сети, при разрыве трубопровода, полученное на основе обработки статистических данных при канальной прокладке, приведены в таблице 1.70.

**Таблица 1.70 – Время восстановления тепловой сети**

№ п/п	Диаметр, мм	Среднее время восстановления, ч
1	100	12,5
2	125-300	17,5
3	350-500	17,5
4	600-700	19
5	800-900	27,2

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей ГО Зарайск представлена в таблице 1.69 п. 1.3.9. за указанный период в системе теплоснабжения ГО Зарайск произошло 224 инцидента. Аварийно-восстановительные ремонты на сетях отопления и ГВС

ГО Зарайск проводились силами эксплуатирующей и привлеченных организаций, восстановление осуществлялось в течение нормативного времени, исходя из вида отказа.

С учетом периода обнаружения и сложности устранения аварийных ситуаций среднее время, затраченное на восстановления работоспособности теплоснабжения в ГО Зарайск, составило:

- за 2017 год – 6,19 часов;
- за 2018 год – 5,99 часов.

Среднее время восстановления систем теплоснабжения ГО Зарайск в 2017-2018 гг. составило порядка 6 ч.

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

Основным методом диагностики состояния тепловых сетей системы теплоснабжения ГО Зарайск являются гидравлические испытания на прочность и плотность.

При проведении гидравлических испытаний на прочность и плотность в межотопительный период на магистральных и распределительных тепловых сетях установлены следующие параметры испытаний: для магистральных трубопроводов 1,6 МПа, для распределительных (квартальных) трубопроводов 1,2 МПа – 1,0 МПа. Продолжительность испытаний – не менее 10 минут.

Для контроля состояния оборудования тепловых сетей и тепловой изоляции регулярно проводится обход теплопроводов, тепловых камер и тепловых пунктов.

Частота обходов – не реже двух раз в неделю в течение отопительного сезона и одного раза - в межотопительный период.

Результаты осмотра заносятся в журнал дефектов тепловых сетей. Дефекты, угрожающие аварией и инцидентом, устраняются немедленно. Сведения о дефектах, которые не представляют опасности с точки зрения надежности эксплуатации тепловой сети, но которые нельзя устранить без отключения трубопроводов, заносятся в журнал обхода и осмотра тепловых сетей, а для ликвидации этих дефектов при ближайшем отключении трубопроводов или при ремонте - в журнал текущих ремонтов.

#### ***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***

Диагностика состояния тепловых сетей производится на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

Эксплуатируемые тепловые сети подвергаются испытаниям на расчетную температуру теплоносителя не реже одного раза в два года.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, а также на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

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

В нормативы при транспортировке тепловой энергии входят - нормативные значения годо-

вых тепловых потерь с утечкой теплоносителя, затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском и после плановых ремонтов, годовые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции трубопроводов отопления и горячего водоснабжения.

МУП «ЕСКХ Зарайского района» ежегодно производятся расчеты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях и системах теплопотребления.

Расчёт и обоснование нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя по теплоснабжающим организациям производится по методике, указанной в Приказе Министерства энергетики Российской Федерации от 10.08.2012 №377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Утвержденные нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям на 2018 г. для МУП «ЕСКХ Зарайского района» представлены в таблице 1.71.

**Таблица 1.71** - Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии для МУП «ЕСКХ Зарайского района»

Наименование организации	Нормативы		
	Потери и затраты теплоносителя, м <sup>3</sup> (т)	Потери тепловой энергии, Гкал	Расход электроэнергии, тыс. кВт*ч
МУП «ЕСКХ Зарайского района»	теплоноситель - вода		225,395
	45 089,0	51 650,0	

#### **1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года в целом и по каждой системе отдельно**

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

Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом - путем суммирования фактических тепловых потерь по участкам тепловых сетей с учетом пересчета нормативных часовых среднегодовых тепловых потерь на их фактические среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки применительно к фактическим среднемесячным условиям работы тепловых сетей:

- фактическим среднемесячным температурам воды в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, определённым по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре;
- среднегодовой температуре воды в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, определённой как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь год работы сети;
- среднемесячной и среднегодовой температуре грунта на глубине заложения трубопроводов;

– фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха за год.

После установки приборов учета тепловой энергии у 100% потребителей, тепловые потери при транспорте тепловой энергии будут определяться путем вычитания показателей счетчиков отпущенной тепловой энергии, установленных на источниках централизованного теплоснабжения, и показаний приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей.

Значения фактических тепловых потерь в тепловых сетях ГО Зарайск за период 2016 – 2018 гг. представлены в таблице 1.72.

**Таблица 1.72** - Значения фактических тепловых потерь в тепловых сетях ГО Зарайск за период 2016 – 2018 гг.

№ п/п	Объекты	Фактические потери, Гкал		
		2016 г.	2017 г.	2018 г.
1	Котельная "Авдеево"	1078,9	1116,0	1078,2
2	Котельная "Алферьево"	815,9	742,0	833,6
3	Котельная "Беспятово"	17340,3	17935,0	18192,0
4	Котельная "Гололобово"	1241,3	1284,0	1253,1
5	Котельная "ГПГУ"	2613,2	2703,0	2604,5
6	Котельная "Ерново"	871,5	901,0	910,5
7	Котельная "Журавна"	778,0	1011,0	950,8
8	Котельная "ЗЗСМ"	1726,1	1785,0	1834,1
9	Котельная "Зименки"	180,5	187,0	180,0
10	Котельная "Карино"	1071,3	1108,0	919,6
11	Котельная "Летуново"	502,7	520,0	480,1
12	Котельная "РДК"	0,0	70,0	88,8
13	Котельная «Масловский»	2040,5	1379,0	1337,1
14	Котельная "Макеево"	1332,9	2110,0	1817,6
15	Котельная "Мендюкино"	1593,4	1648,0	1491,8
16	Котельная "Металлистов"	1569,9	1624,0	1676,1
17	Котельная "Музыкальная школа"	981,2	1015,0	899,8
18	Котельная "ПМК-6"	524,3	542,0	533,5
19	Котельная "Протекино"	659,7	682,0	604,4
20	Котельная "Струпна"	1547,4	1601,0	1569,4
21	Котельная «Свободы»	0,0	113,0	112,9
22	Котельная "Урицкого"	9744,0	10078,0	9596,3
23	Котельная "Чернево"	1096,9	1135,0	936,3
24	Котельная "Козловка"	136,9	142,0	139,1
25	Котельная "Новоселки"	213,2	221,0	214,0
26	Котельная «Дюймовочка	67,8	0,0	24,2
	<b>Итого по ГО Зарайск</b>	<b>49727,8</b>	<b>51652,0</b>	<b>50278,0</b>

Динамика увеличения потерь из года в год свидетельствует о необходимости реконструкции тепловых сетей ГО Зарайск с использованием современных эффективных теплоизоляционных материалов. Данный факт в первую очередь связан с большим физическим износом трубопроводов тепловых сетей и тепловой изоляции на них. Значительная часть трубопроводов была введена в эксплуатацию до 1990 г. и прослужили более 25 лет.

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

По данным, предоставленным МУП «ЕСКХ Зарайского района», по состоянию на 01.01.2019 предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей – не выдавались.

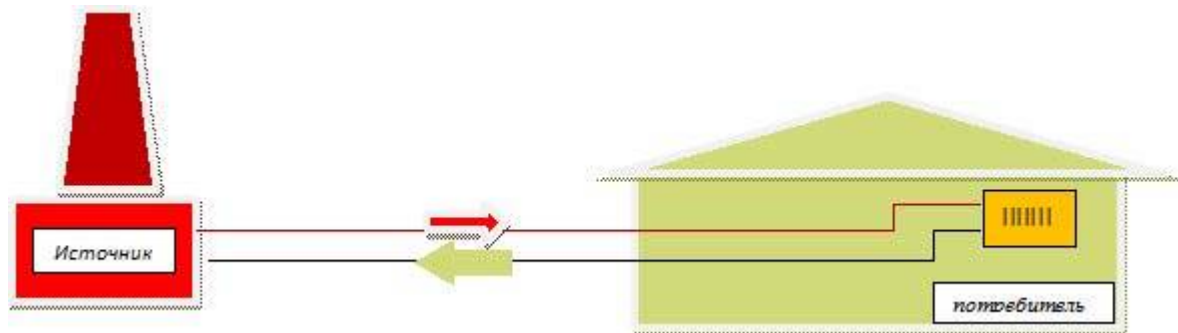
### 1.3.16 Описание типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Для присоединения теплотребляющих систем к водяным тепловым сетям используются две принципиально отличные схемы — зависимая и независимая:

Зависимая схема подключения — схема присоединения системы теплоснабжения к тепловой сети, при которой теплоноситель (вода) из тепловой сети поступает непосредственно в систему теплоснабжения (зависимая схема подключения систем отопления с закрытым или открытым водоразбором на ГВС):

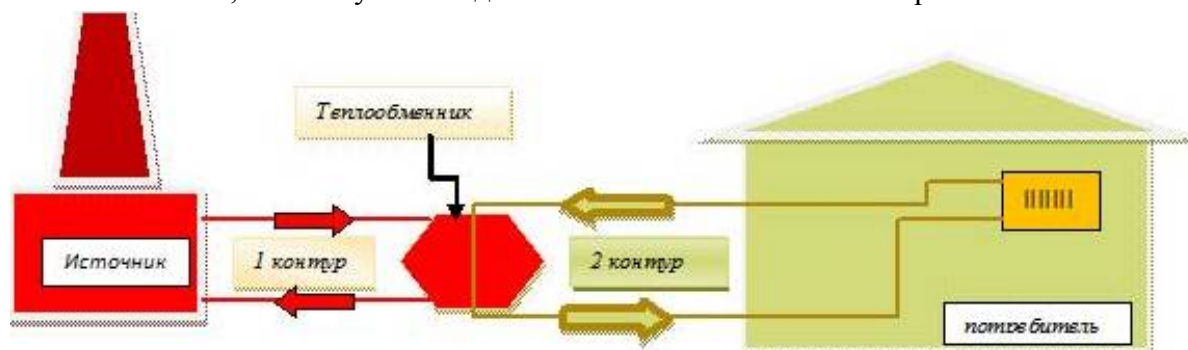
– в закрытых системах теплоснабжения (с закрытым водоразбором), сетевая вода, циркулирующая в трубопроводах тепловой сети, используется только как теплоноситель (потребителем из тепловой сети не отбирается), сетевой водой в теплообменных аппаратах осуществляется, нагрев холодной водопроводной воды, затем нагретая вода, по внутреннему водопроводу, подается к водоразборным приборам жилых, общественных и промышленных зданий.

– в открытых системах теплоснабжения (с открытым водоразбором) сетевая вода, циркулирующая в трубопроводах тепловой сети, используется не только как теплоноситель, а частично (или полностью) отбирается потребителем из тепловой сети.



**Рисунок 1.43** – Зависимая схема подключения систем отопления

Независимая схема подключения — схема присоединения системы теплоснабжения к тепловой сети, при которой теплоноситель (перегретая вода или пар), поступающий из тепловой сети, проходит через теплообменник, установленный на тепловом пункте потребителя, где нагревает вторичный теплоноситель, используемый в дальнейшем в системе теплоснабжения.



**Рисунок 1.44** – Независимая схема подключения системы отопления

Присоединение теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям после ЦТП происходит по зависимой схеме.

Наиболее распространенной является зависимая схема, как наиболее дешевая и простая в монтаже и эксплуатации. Независимая схема присоединения используется при недостаточном или высоком для эксплуатируемой системы отопления гидростатическом давлении на вводе тепловой сети в тепловой пункт здания.



Зависимая схема присоединения может быть непосредственной или с применением узла смешения (для подсоединения к тепловым сетям, расчетные температурные параметры которых выше параметров системы отопления).

Оптимальным является вариант схемы присоединения, при которой обеспечивается непосредственная обратная связь между пользователем тепловой энергии и теплопроизводителем при регулировании производства теплоты. Однако такое прямое присоединение возможно только при использовании низкотемпературных тепловых сетей с постоянными в течение года параметрами теплоносителя, например, 80-60°C, и только для двухтрубных систем отопления с радиаторными дросселирующими термостатами. Тепловые сети в данном случае реагируют на изменение спроса потребителя в теплоте через датчики перепада давления на вводах, с помощью которых электронными регуляторами изменяется подача сетевых насосов тепловых сетей (количественное регулирование).

Схема с водоструйным элеватором, который сочетает в себе функции смесителя и циркуляционного насоса, обладает рядом преимуществ, но имеет низкий КПД. Данная схема широко применяется для нерегулируемых систем отопления, так как является простой и надежной в эксплуатации, не нуждается в электроэнергии.

В практике автоматизации и переоборудования тепловых узлов имело место использование схемы с установкой клапана перед элеватором. Такой подход является неверным, так как при дросселировании потока клапаном резко падают насосные качества элеватора. Поэтому разработчики обычно дополнительно устанавливают в эту схему насос и обратный клапан, для которых элеватор становится только помехой. Поэтому такие тепловые схемы применялись и без элеватора. При наличии достаточного для работы элеватора перепада давления на вводе хорошие характеристики имеет узел смешения в виде регулируемого водоструйного элеватора, в котором с помощью сервомотора изменяется сечение сопла элеватора.

Применяется также схема с использованием трехходового клапана, данная схема отличается значительно более широким диапазоном коэффициента смешения по сравнению со схемой, в которой используется насос и обратный клапан, но без элеватора. Подмешивающий насос используется при наличии достаточного для работы системы отопления перепада давления на вводе тепловых сетей. В противном случае устанавливается циркуляционный насос.

Смесительные узлы с использованием гидравлического разделителя и четырехходового клапана применяются в основном при присоединении к местным тепловым сетям от ведомственной, индивидуальной или т.п. котельной. Такой способ присоединения благоприятен для устойчивой работы котлов, особенно при использовании котлов на твердом топливе. Применяются разделители вертикальные соосные, вертикальные со сдвигом подсоединенных к нему трубопроводов отопления относительно трубопроводов тепловых сетей, а также горизонтальные. Конструкция гидравлического разделителя проста и представляет собой трубу круглого или прямоугольного сечения, площадь поперечного сечения которой примерно в 10...20 раз больше суммарного поперечного сечения подсоединяемых к ней 4-х трубопроводов.

На территории городского округа Зарайск подключение теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям производится по зависимой схеме. Этим обусловлен выбор температурного графика теплоснабжения.

Гидравлический режим теплоснабжения постояен, температура прямой и обратной сетевой воды является функцией температуры наружного воздуха.

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в котельных - центральный качественный, по температурным графикам регулирования отопительной нагрузки.

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

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в силу, обязаны в срок до 01.01.2012 обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию.

При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

С момента принятия закона не допускается ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений без оснащения их приборами учёта энергоресурсов и воды. В программы капитальных ремонтов зданий включаются работы по установке общедомовых приборов коммерческого учета тепловой энергии

Для потребителей согласно ст.13 п.1 Федерального закона от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» установка приборов учета не требуется.

В городском округе Зарайск потребители, у которых установлены приборы коммерческого учета тепловой энергии, составляют 0,9% от общего числа потребителей тепловой энергии.

Учет тепла, отпущенного потребителям, у которых приборы учета отсутствуют, производится расчетным методом.

Программа по установке приборов учёта тепловой энергии у потребителей в муниципалитете ГО Зарайск - отсутствует. Процесс установки коммерческих узлов учёта тепла тормозится недостаточным финансированием.

Схемой рекомендуется оборудовать приборами учета потребления тепловой энергии тепловые вводы потребителей.

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

«Автоматизированная система диспетчерского контроля объектов тепловых сетей» (АСДК) осуществляет непрерывный контроль и управление технологическим процессом на тепловых пунктах УП «РТС». С центрального диспетчерского пункта, по радиоканалу, автоматически, в режиме реального времени производится опрашивание контролируемых объектов. Параметры каждого объекта считываются и записываются в тренды, которые отображаются в цифровом и графическом виде. Диспетчер осуществляет постоянный контроль над параметрами и работой оборудования на объектах телемеханики.

При работе диспетчерских служб МУП «ЕСКХ Зарайского района» используются средства связи. Другие средства автоматизации и телемеханизации в работе диспетчерской службы – не предусмотрены.

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

В зоне теплоснабжения МУП «ЕСКХ Зарайского района» находятся два ЦТП (ЦТП-1, ЦТП-2) на тепловых сетях Котельной «Урицкого». Данные объекты обслуживаются без присутствия постоянного обслуживающего персонала. На ЦТП установлены электрические регуляторы ЦТП.

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

В соответствии со статьей 15 п.6 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» «В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

По состоянию на 01.01.2019 в ГО Зарайск бесхозяйных тепловых сетей - не выявлено

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

Данные энергетических характеристик тепловых сетей МУП «ЕСКХ Зарайского района» - не определялись.

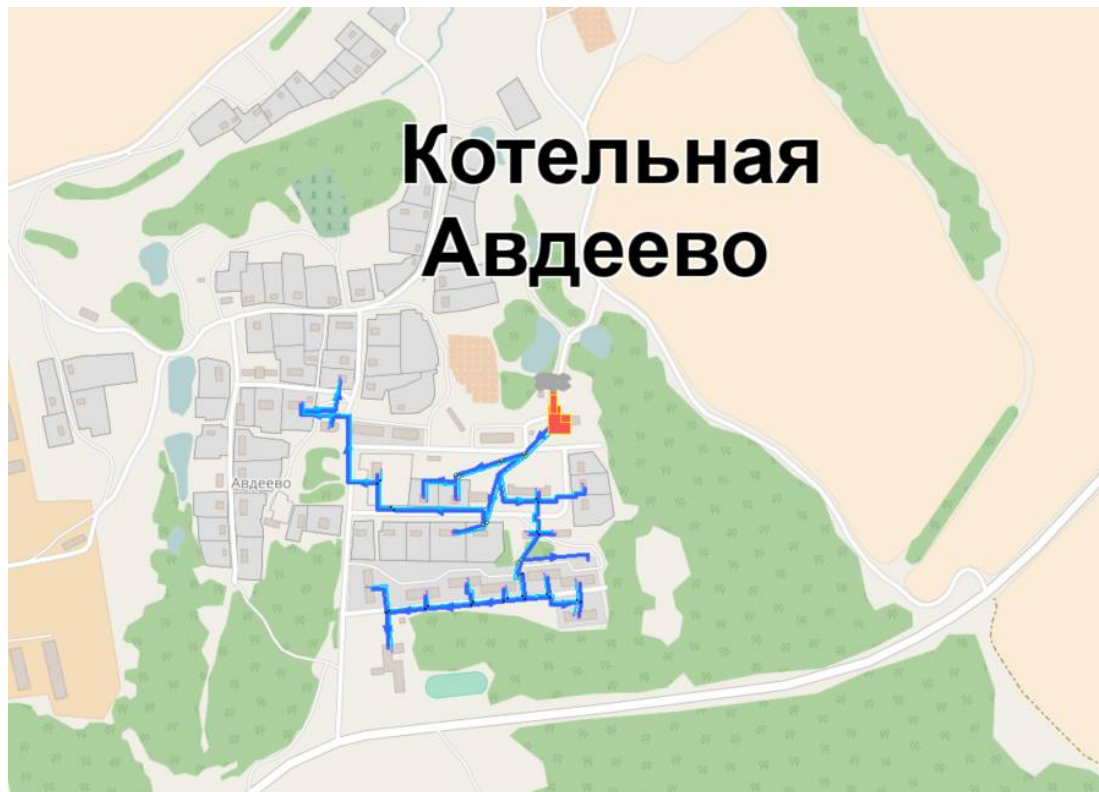
### ***1.3.22 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Изменения в характеристиках тепловых сетей МУП «ЕСКХ Зарайского района» и сооружений на них за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения – отсутствуют.

#### **Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии**

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

Зоны действия источников централизованного теплоснабжения ГО Зарайск представлены на рисунках 1.45 – 1.67.



**Рисунок 1.45 - Зона действия котельной Авдеево**

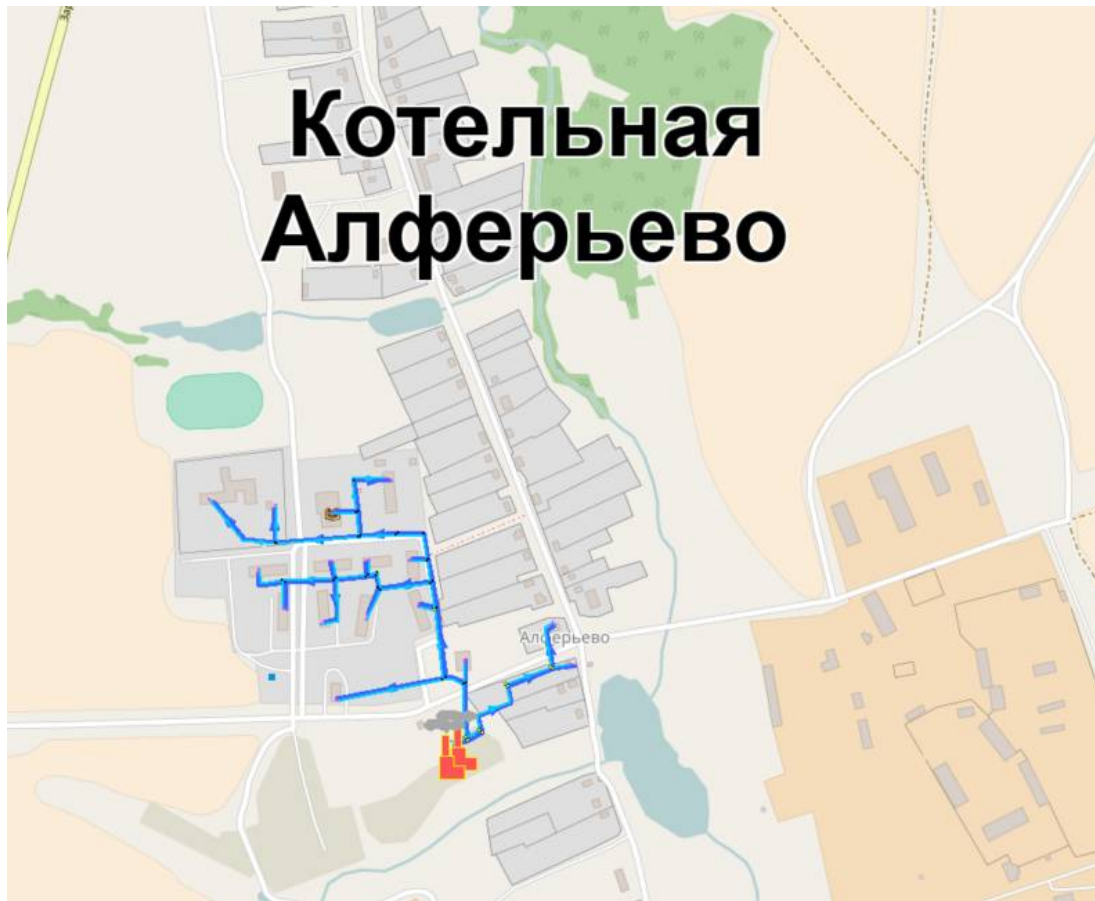


Рисунок 1.46 - Зона действия котельной Алферьево

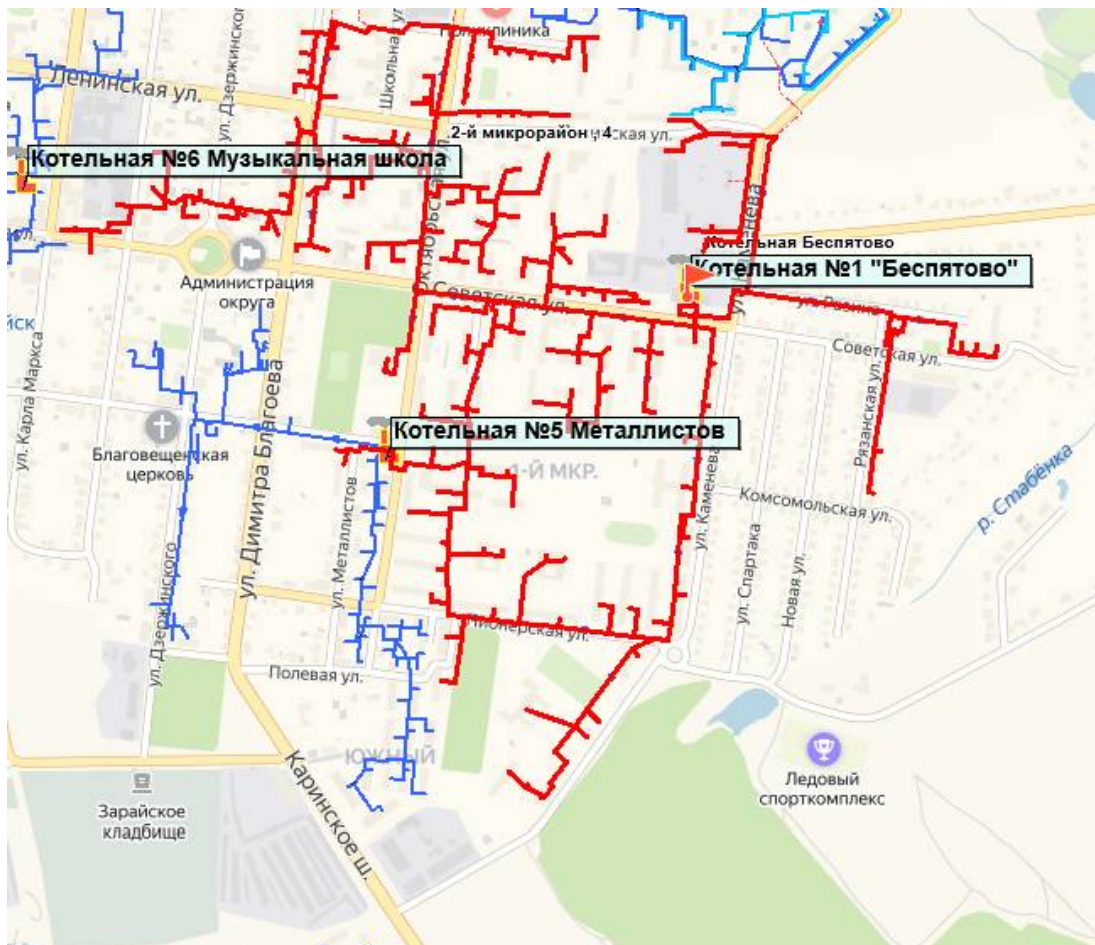


Рисунок 1.47 - Зона действия котельной Беспятово



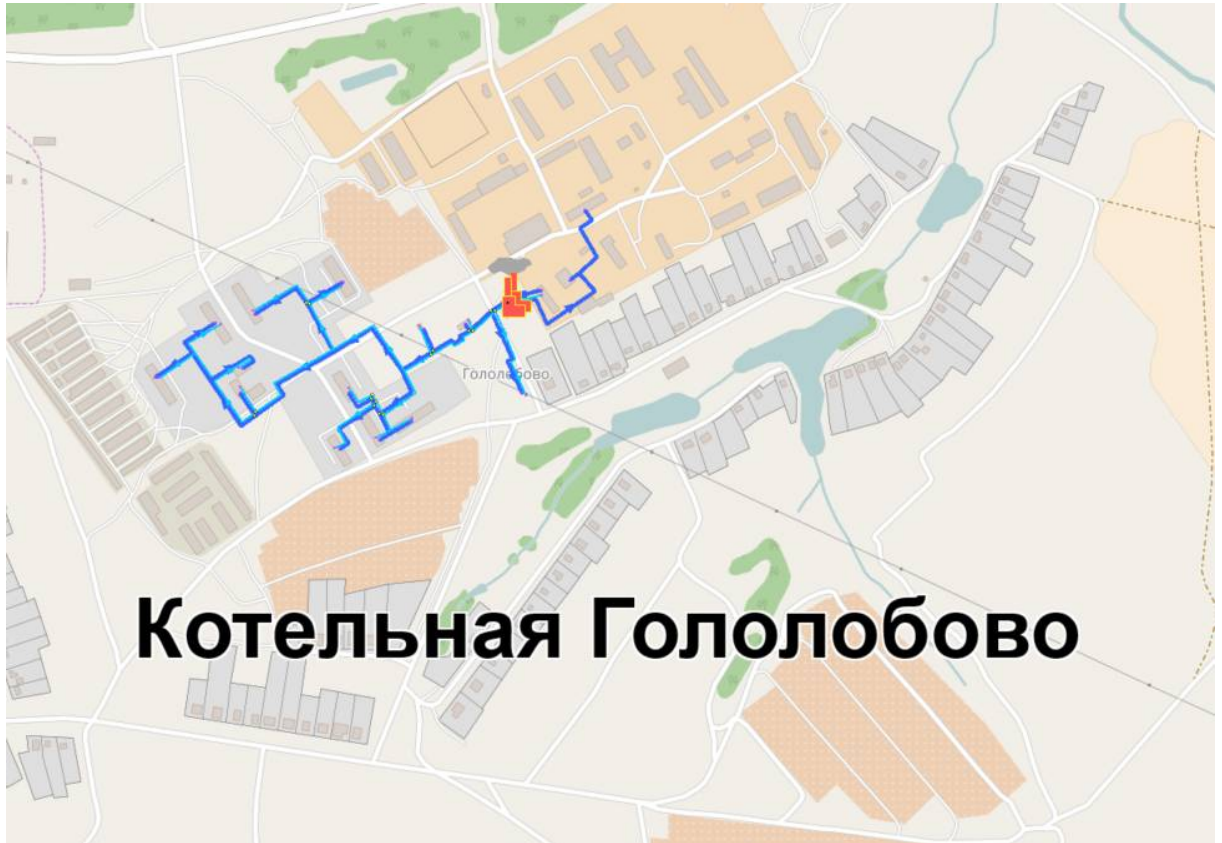


Рисунок 1.48 - Зона действия котельной Гололобово

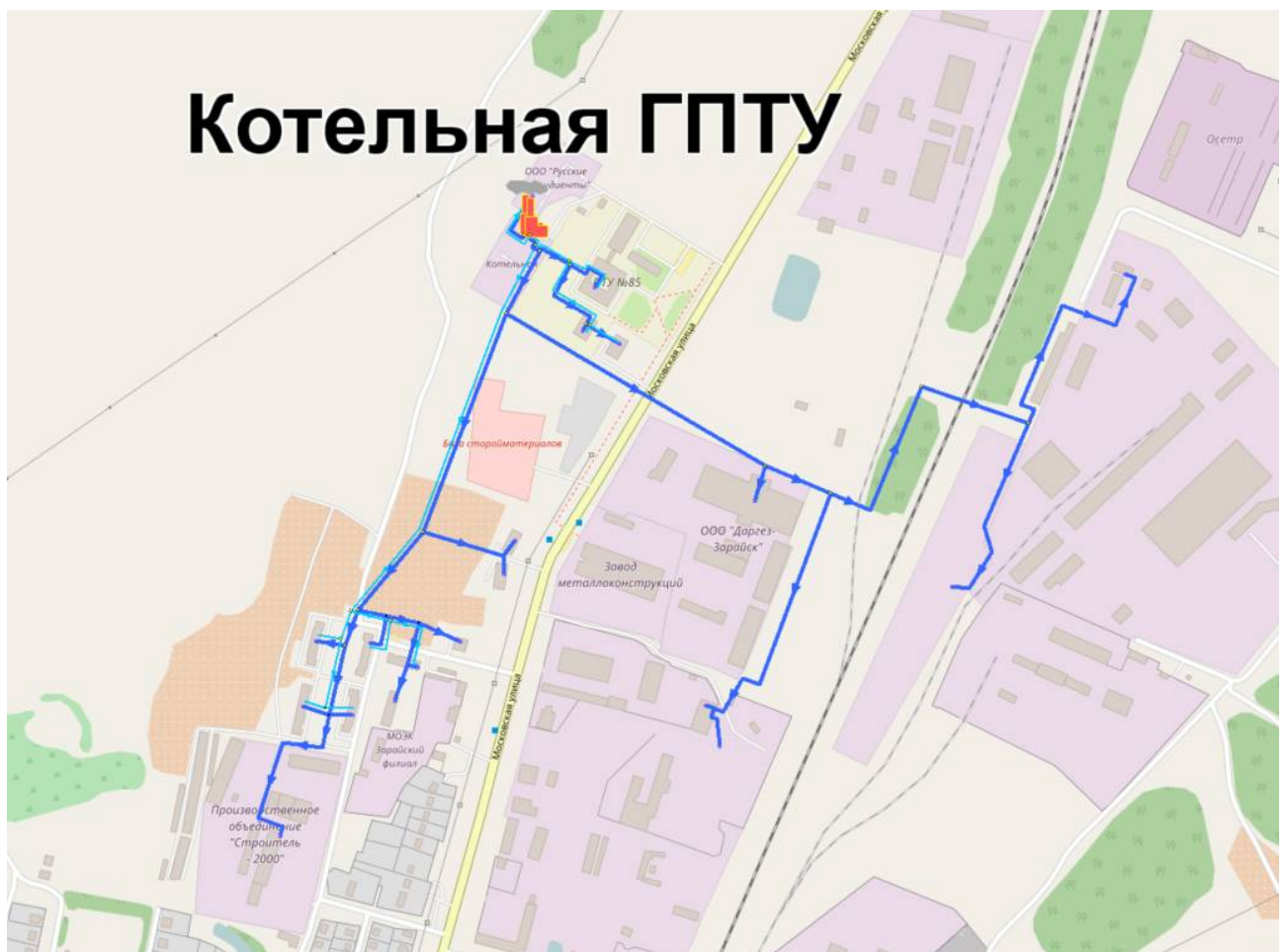


Рисунок 1.49 - Зона действия котельной ГПТУ

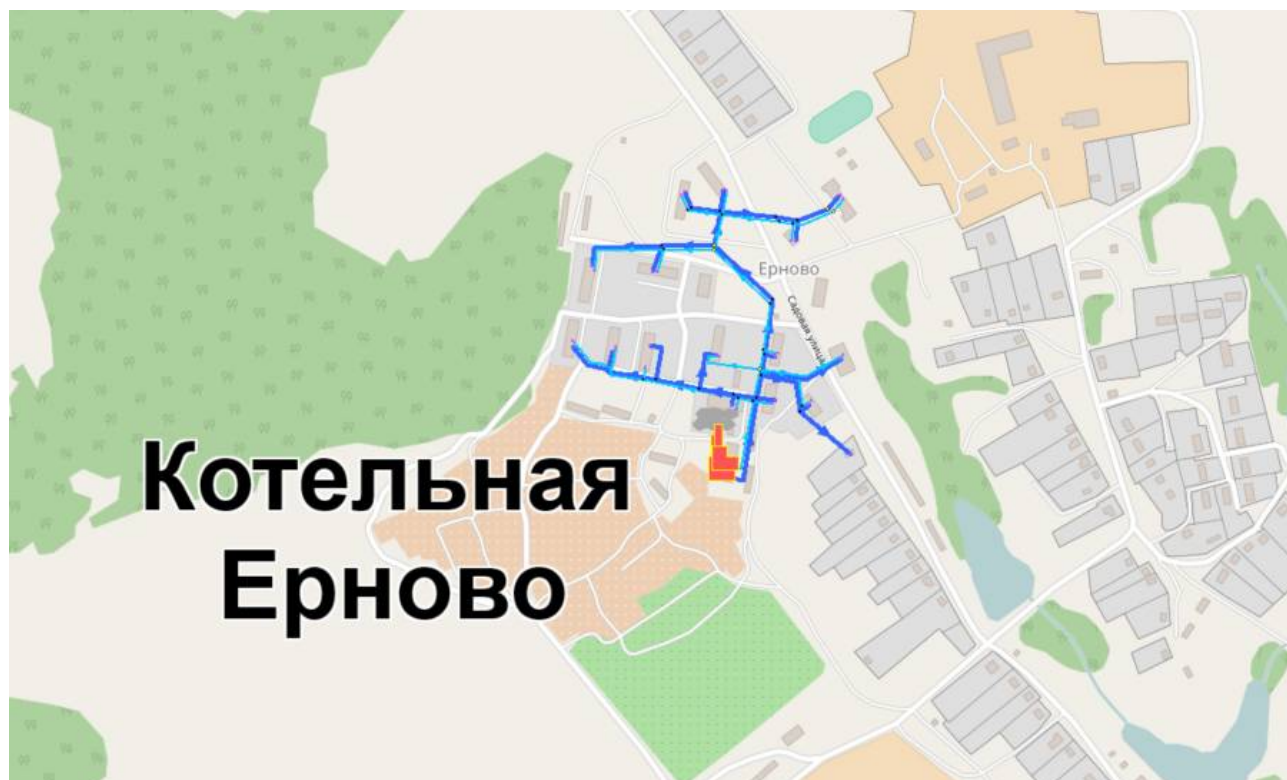


Рисунок 1.50 - Зона действия котельной Эрново

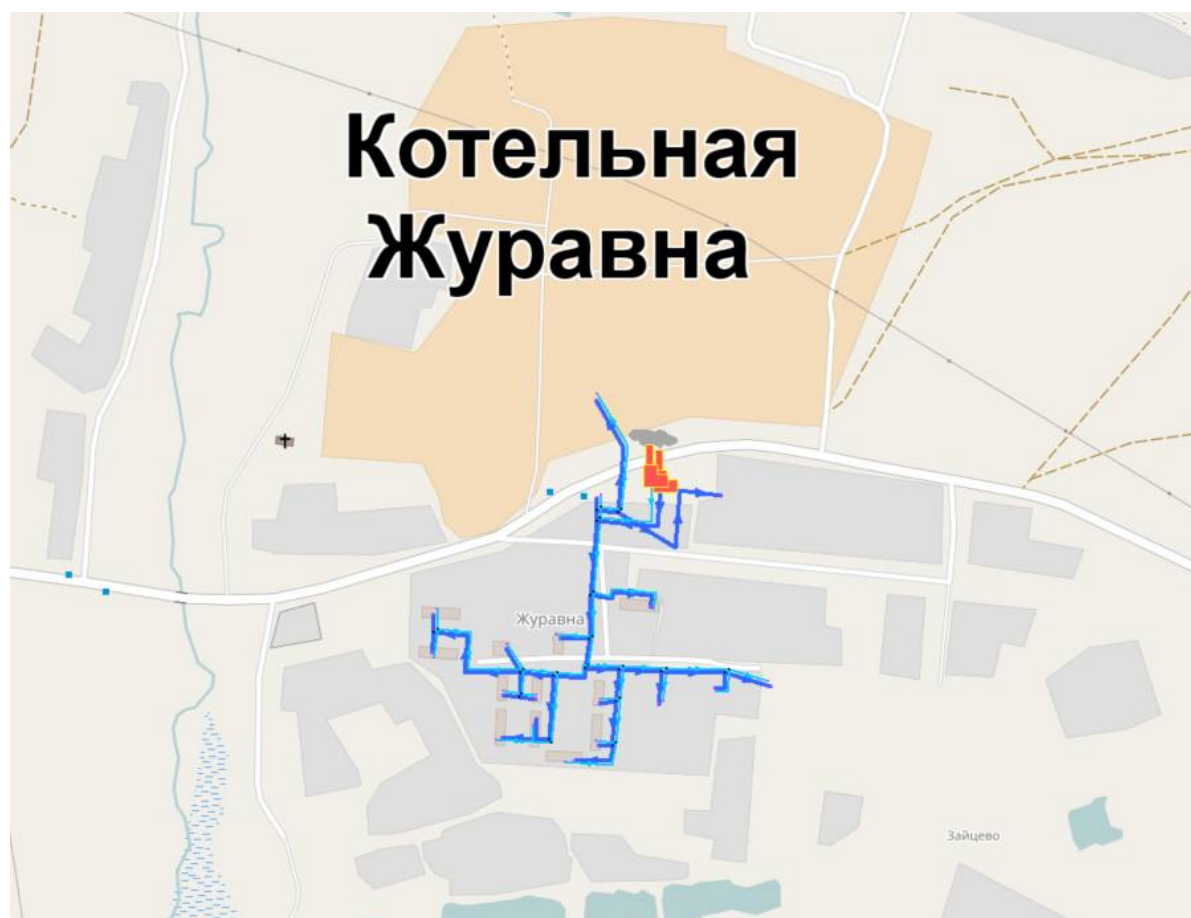


Рисунок 1.51 - Зона действия котельной Журавна



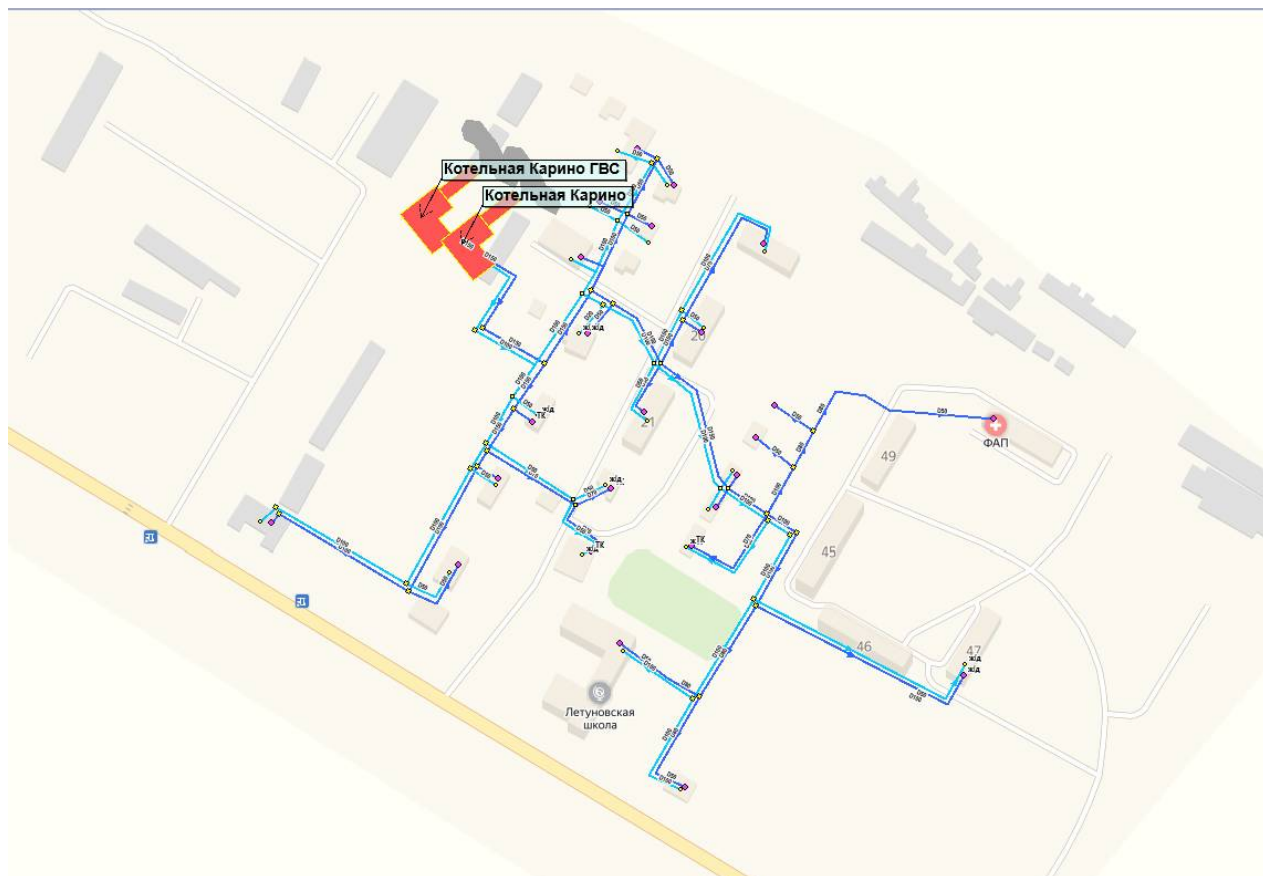


Рисунок 1.52 - Зона действия котельной Карино

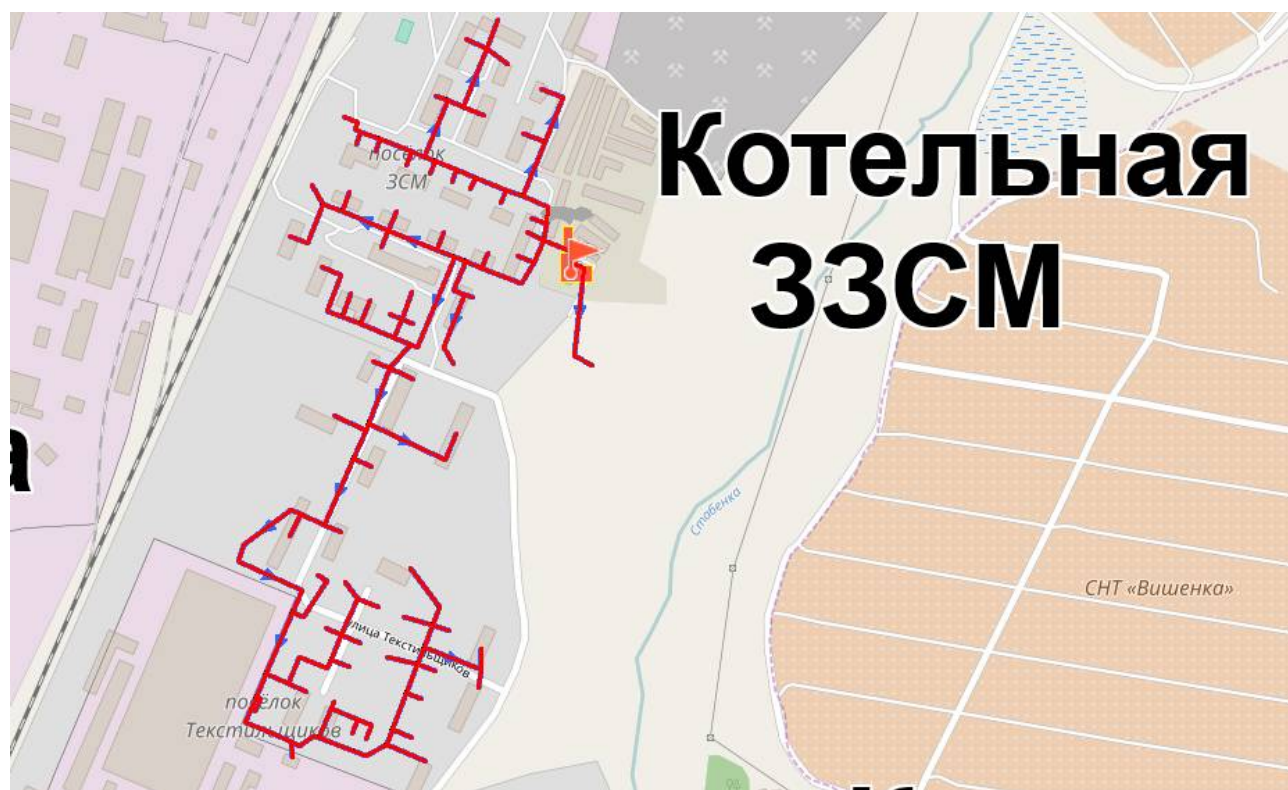


Рисунок 1.53 - Зона действия котельной 33СМ

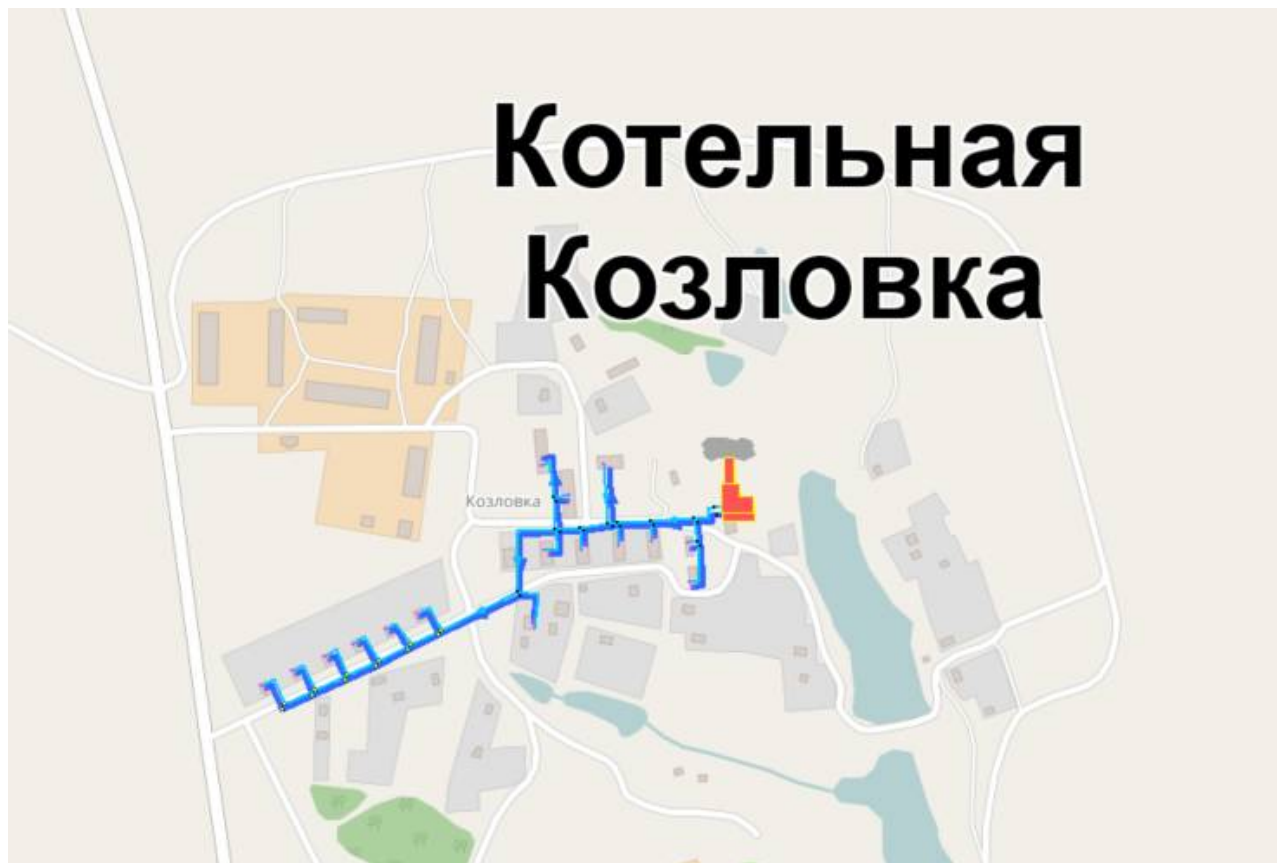


Рисунок 1.54 - Зона действия котельной Козловка

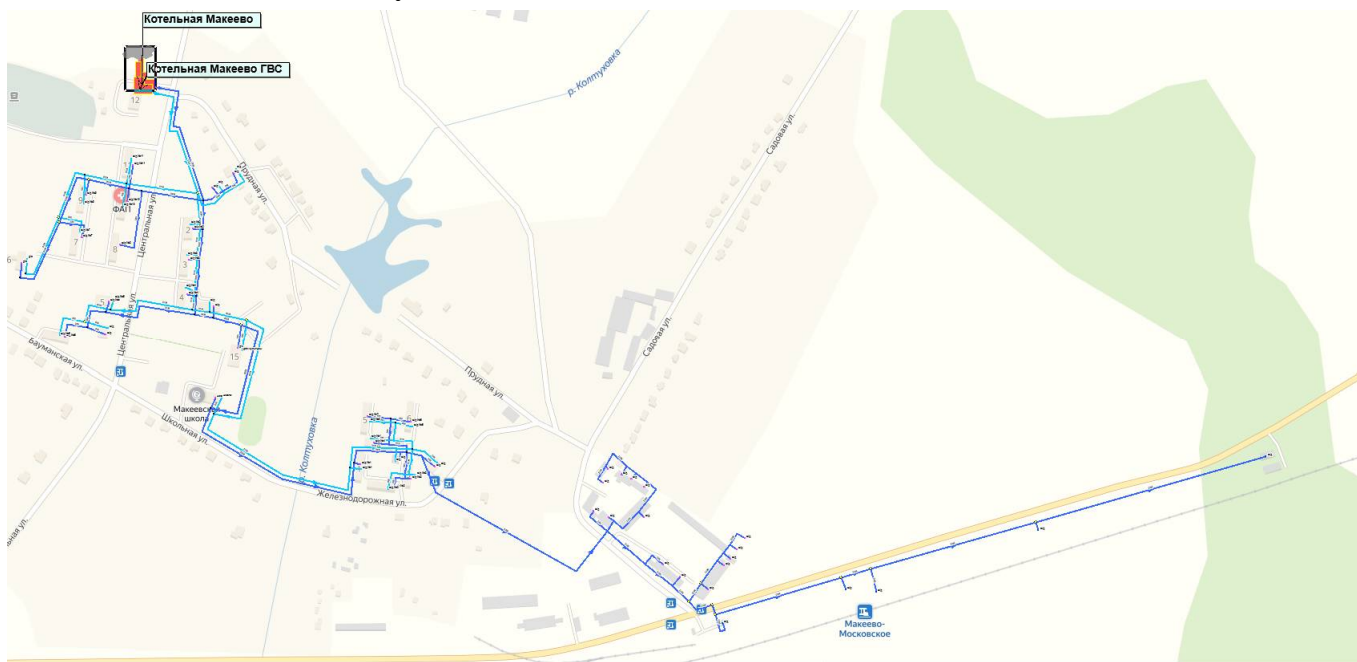
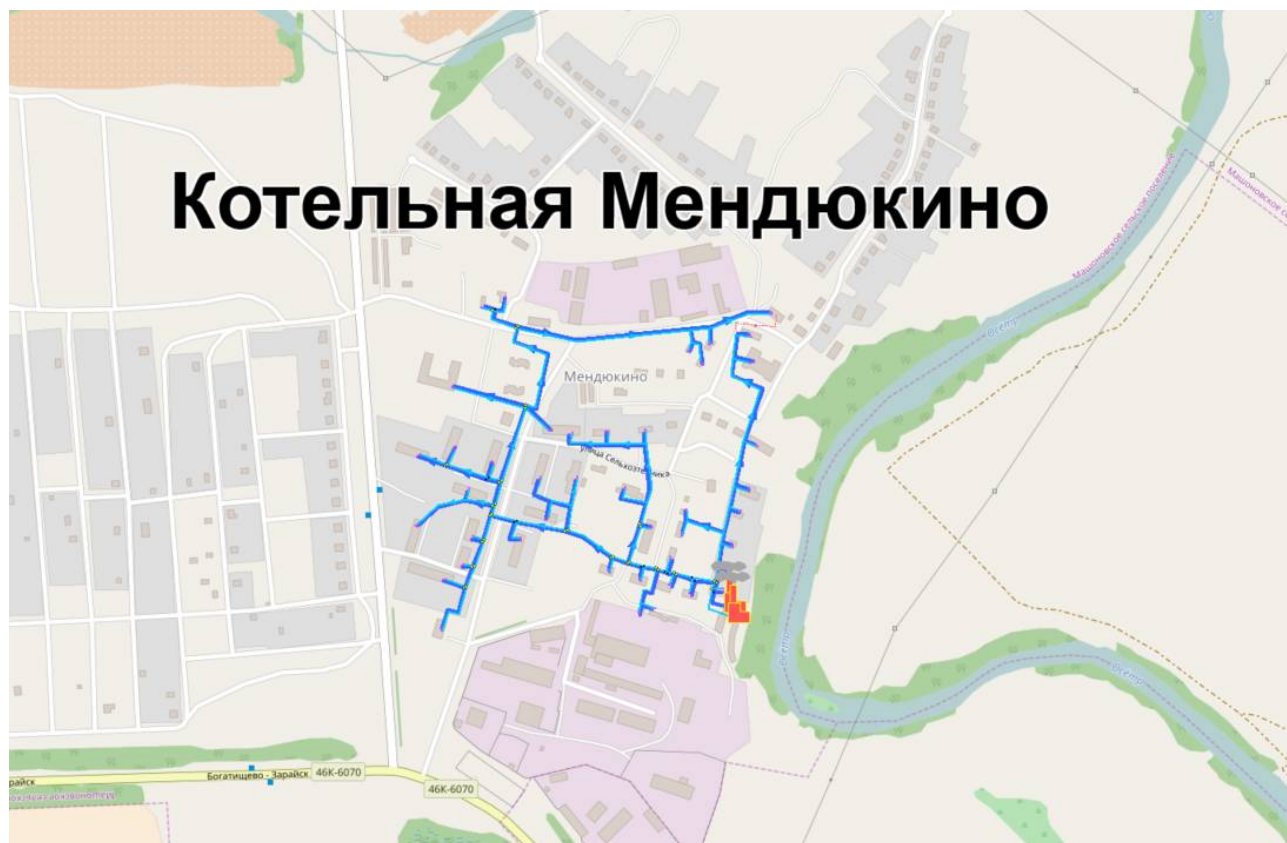


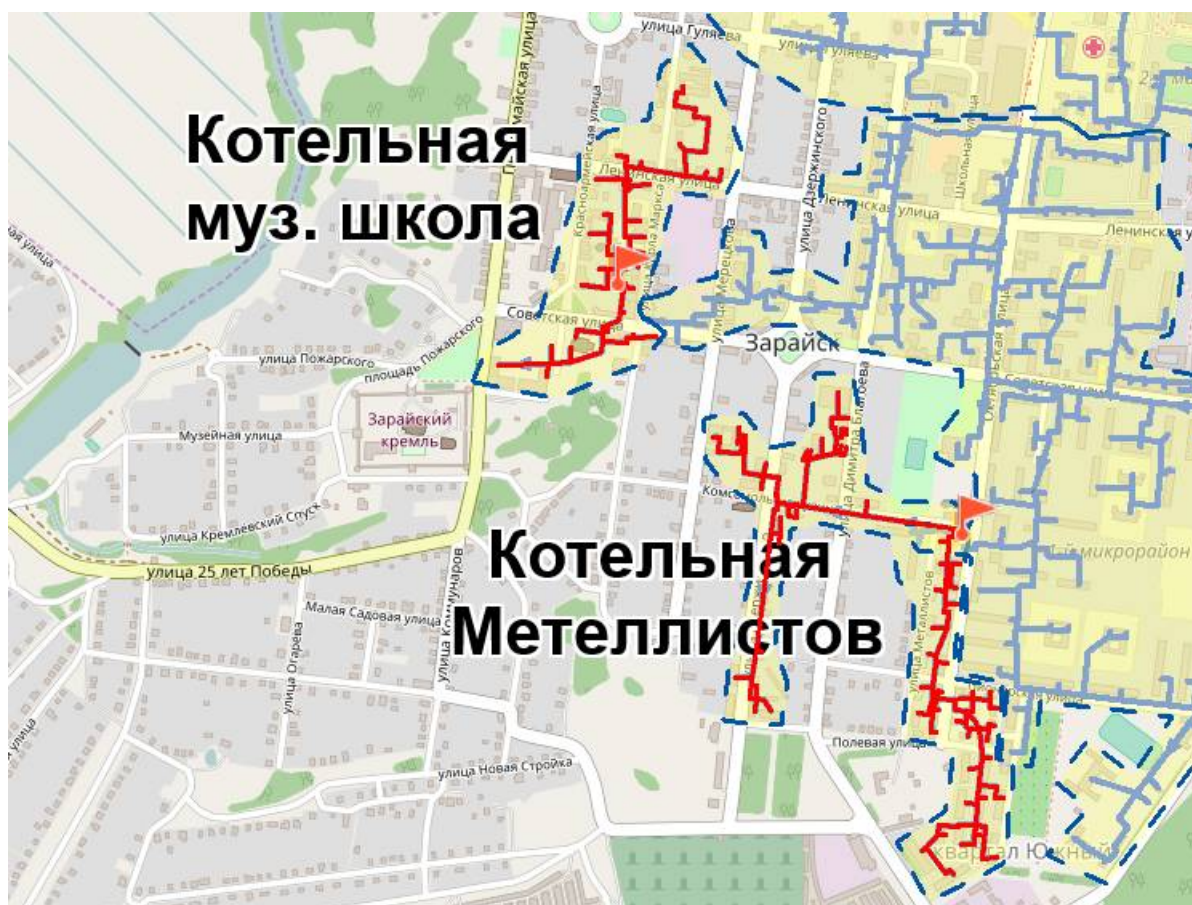
Рисунок 1.55 - Зона действия котельной Makeyevskaya





# Котельная Мендюкино

Рисунок 1.56 - Зона действия котельной Мендюкино



# Котельная муз. школа

# Котельная Металлистов

Рисунок 1.57 - Зона действия котельной Металлистов и котельной Музыкальная школа

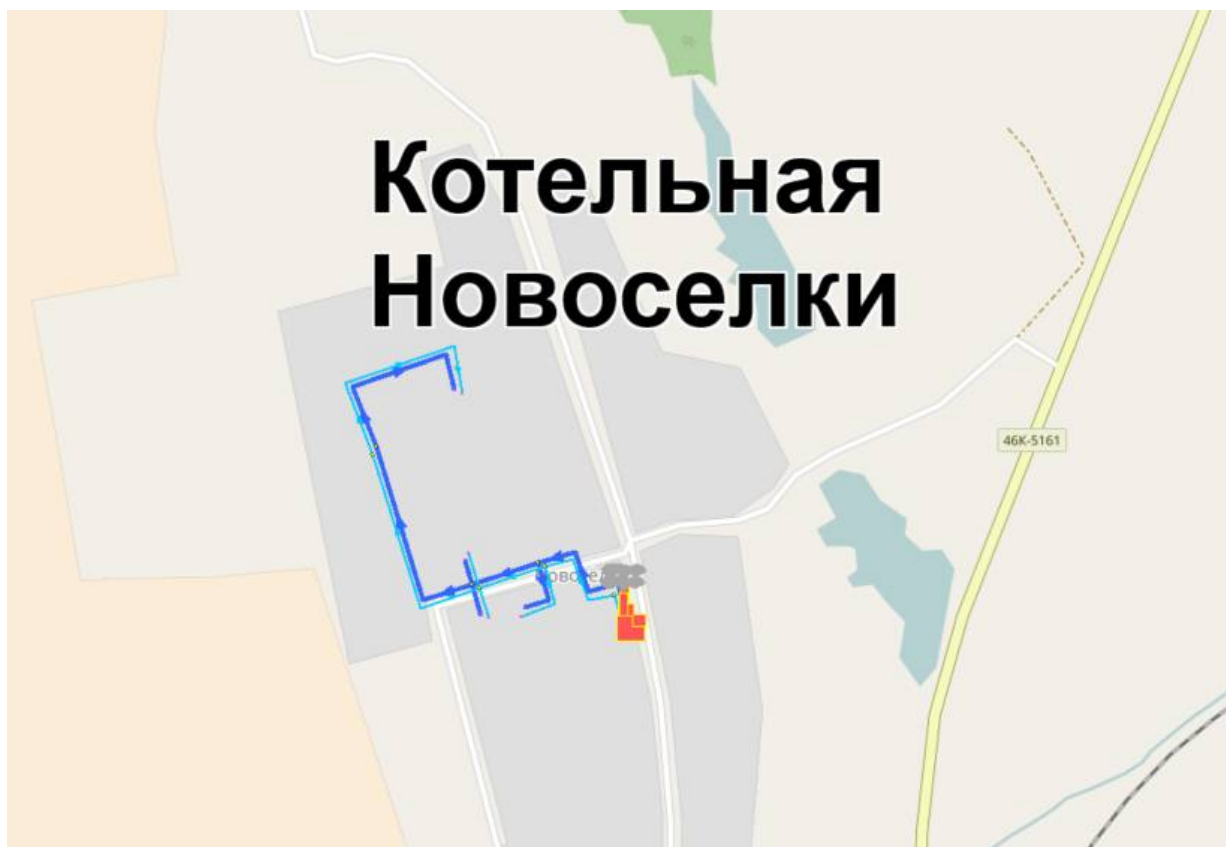


Рисунок 1.58 - Зона действия котельной Новоселки

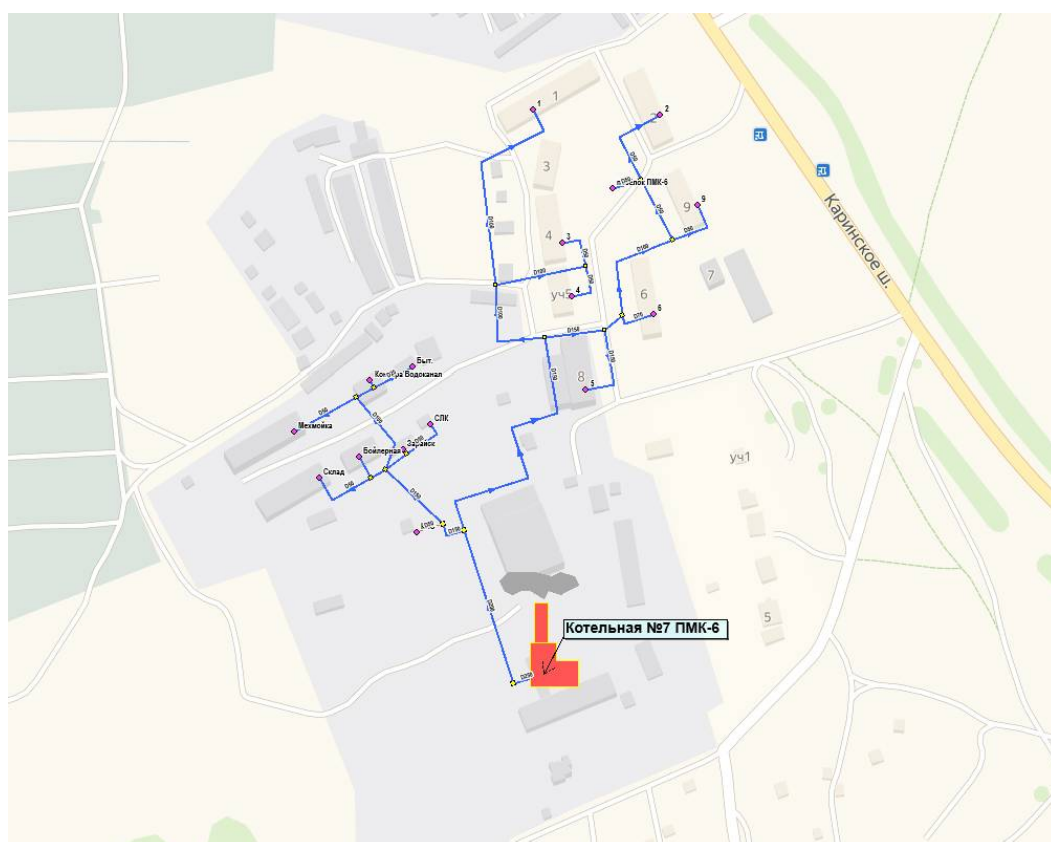
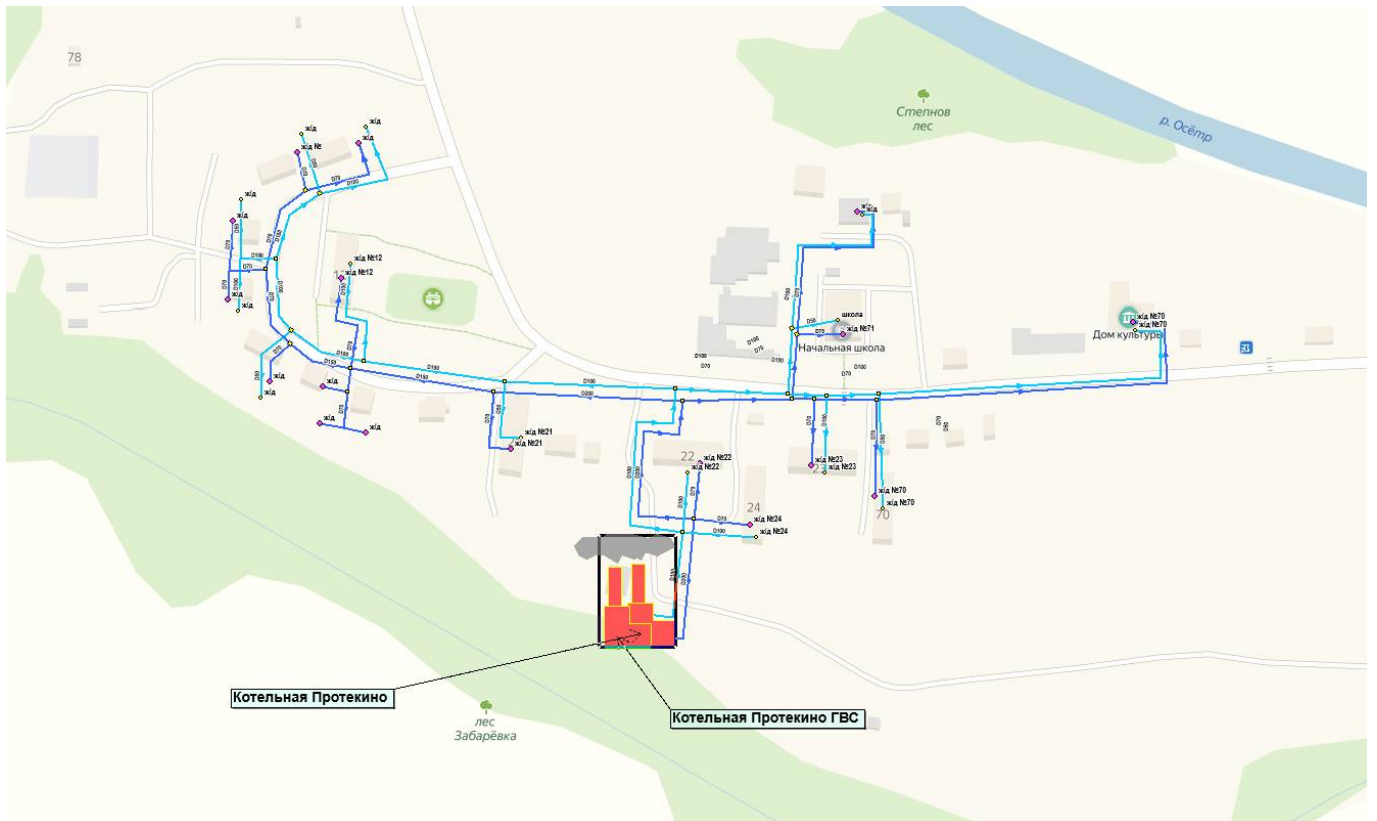
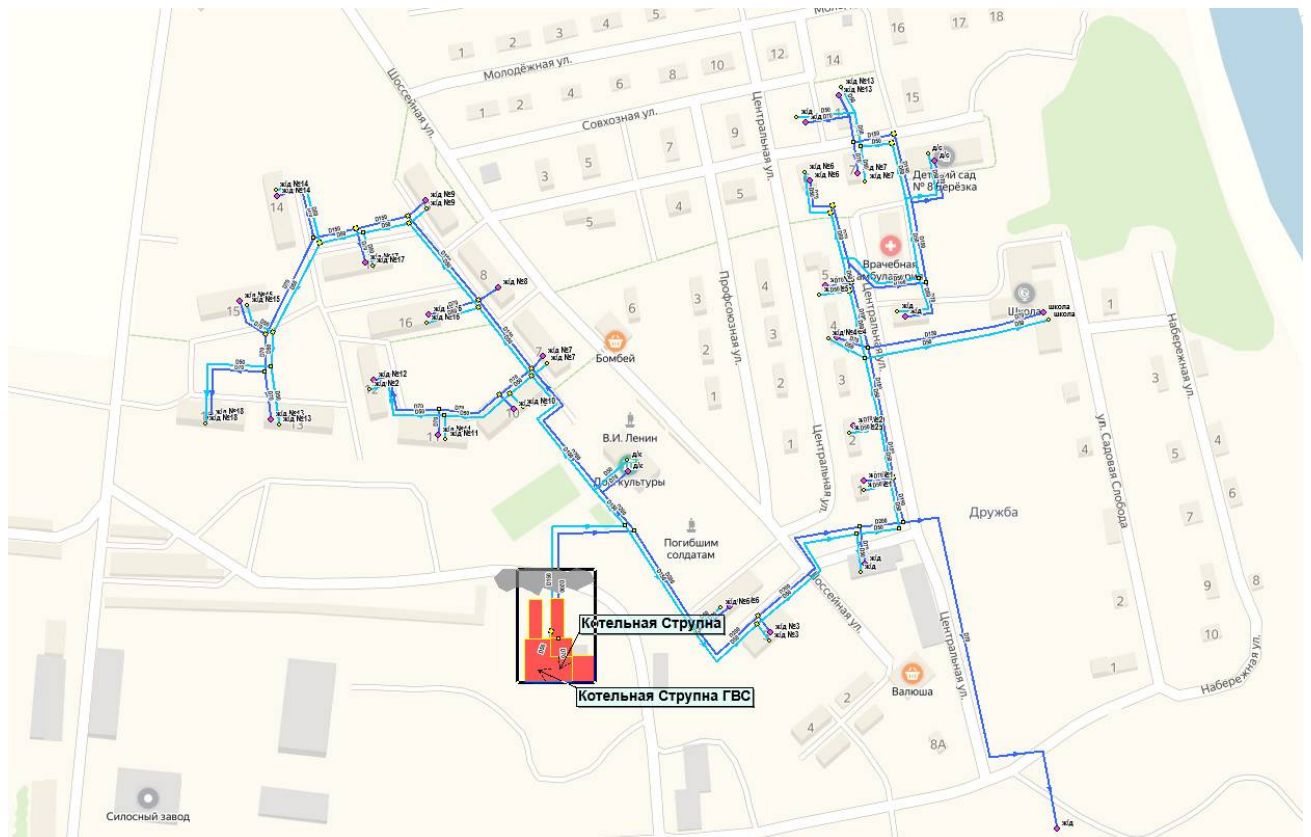


Рисунок 1.59 - Зона действия котельной ПМК-6

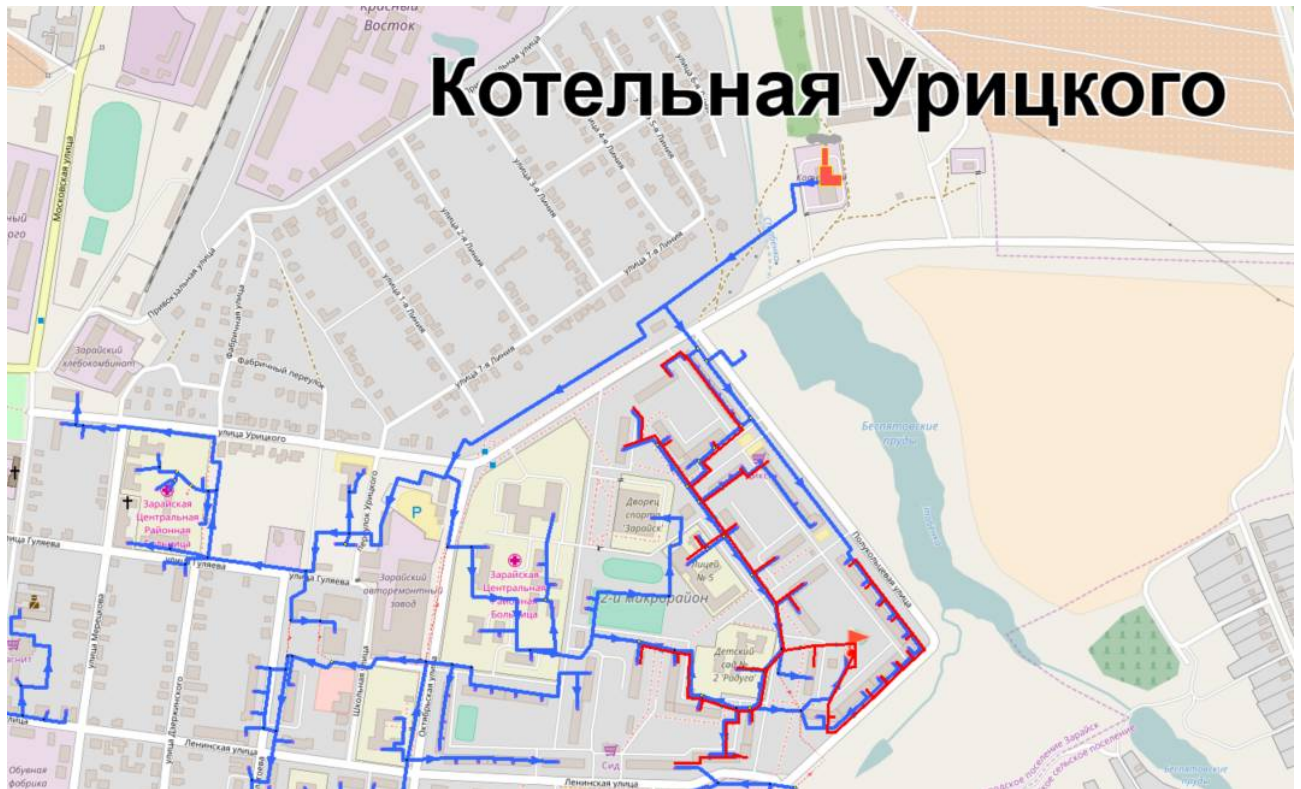




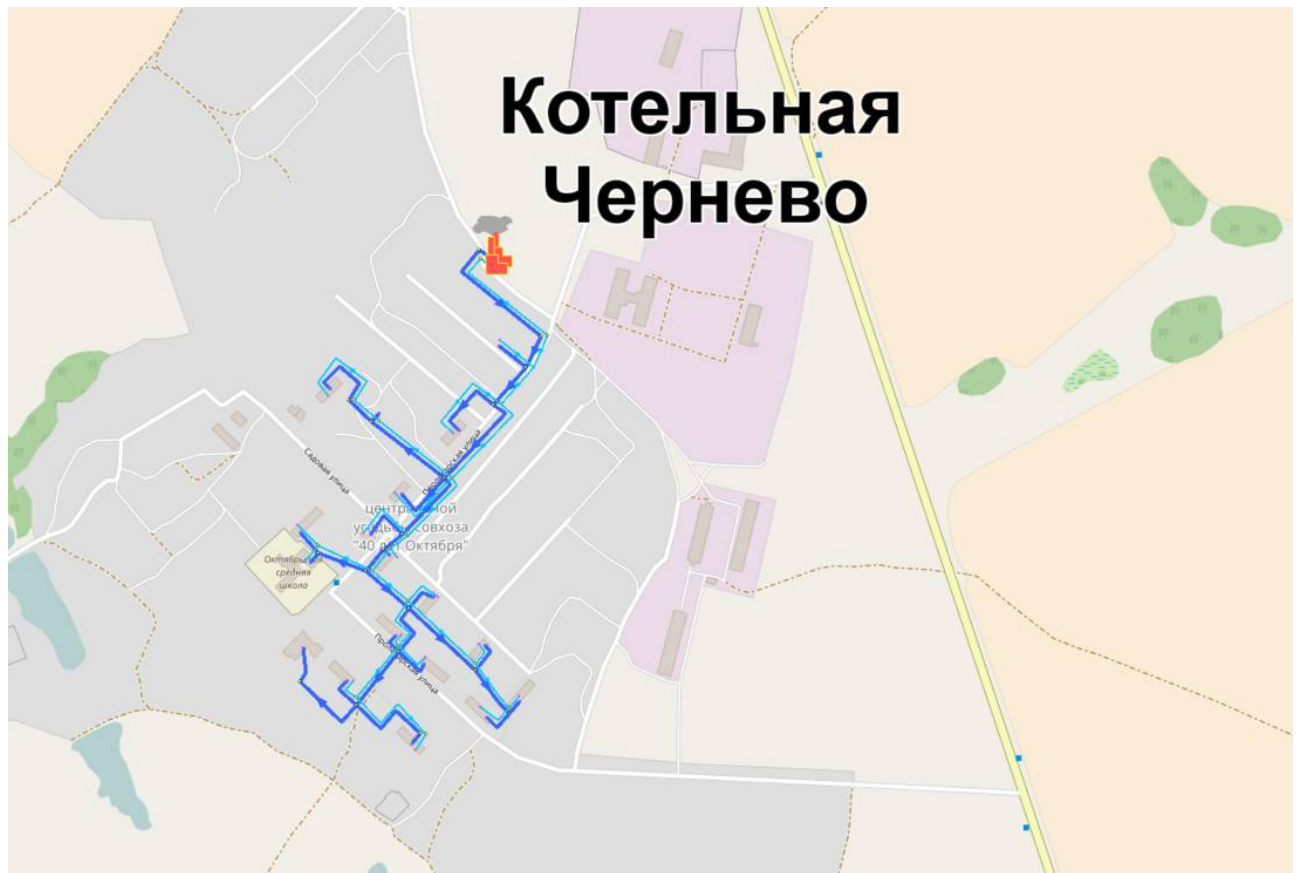
**Рисунок 1.60 - Зона действия котельной Протекино**



**Рисунок 1.61 - Зона действия котельной Струпа**



**Рисунок 1.62 - Зона действия котельной Урицкого**



**Рисунок 1.63 - Зона действия котельной Чернево**



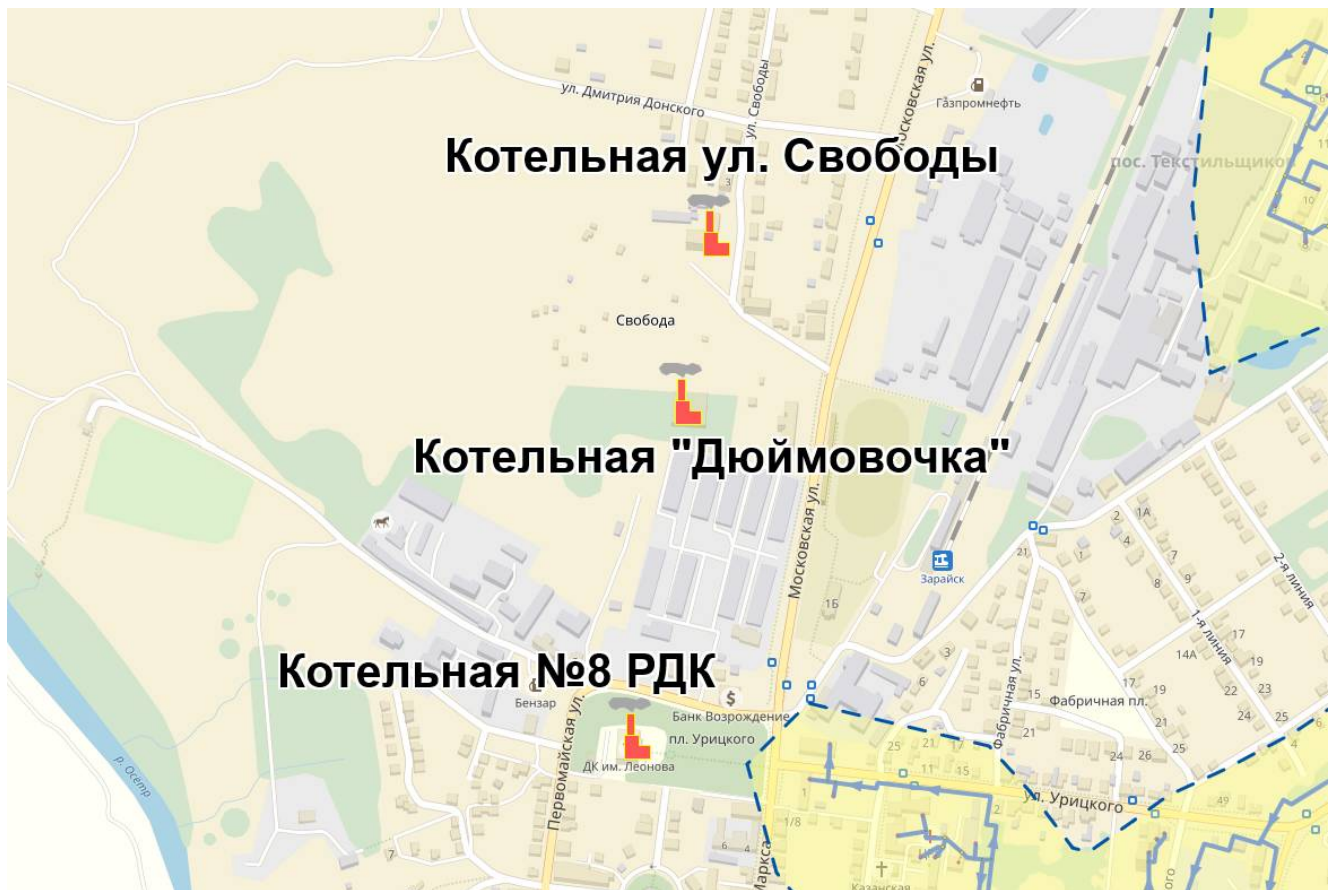


Рисунок 1.64 - Зона действия котельных РДК, д/сад №13«Дюймовочка», ул. Свободы

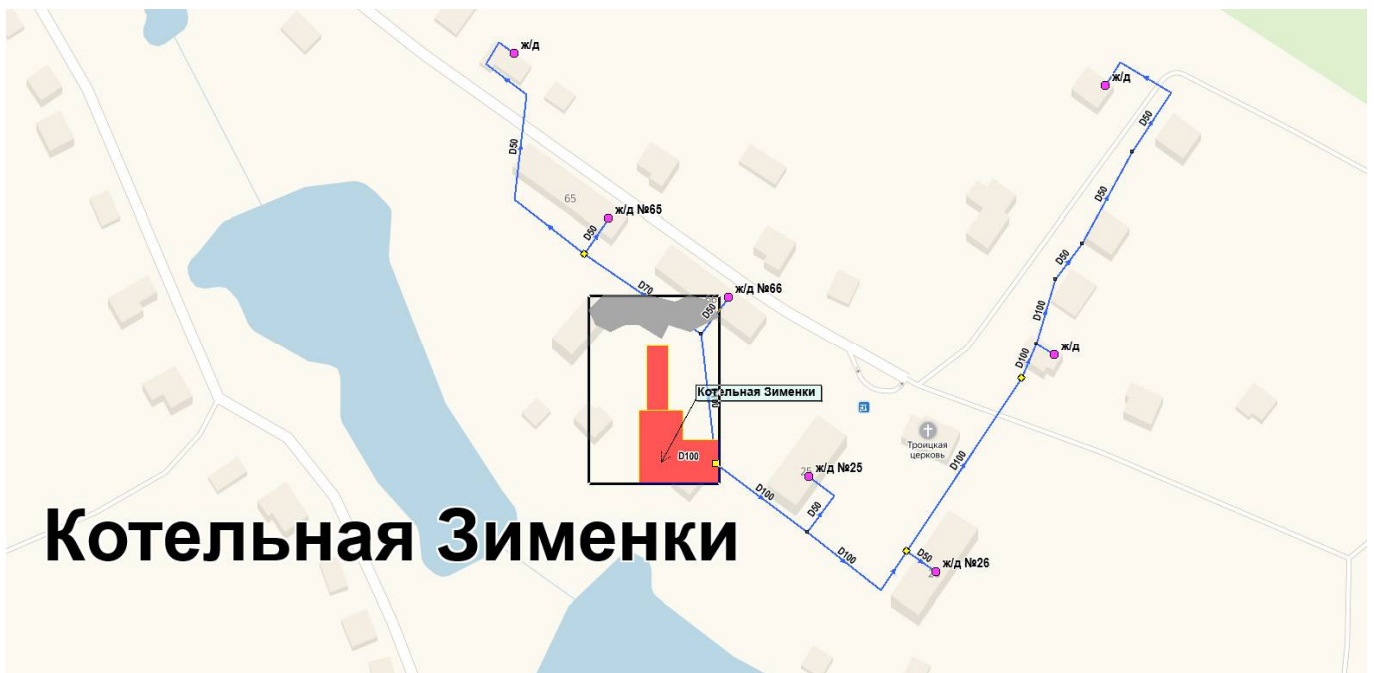
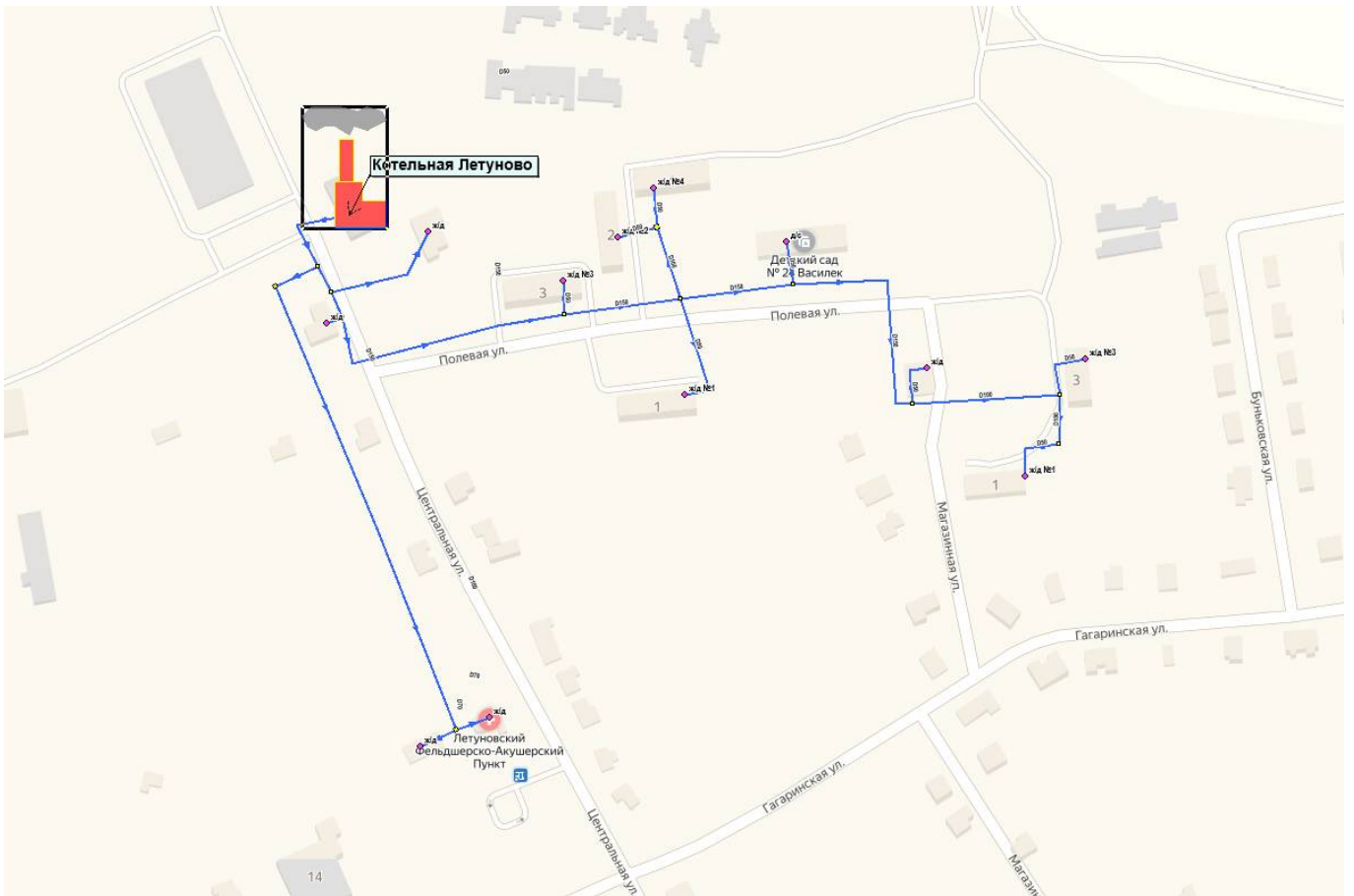
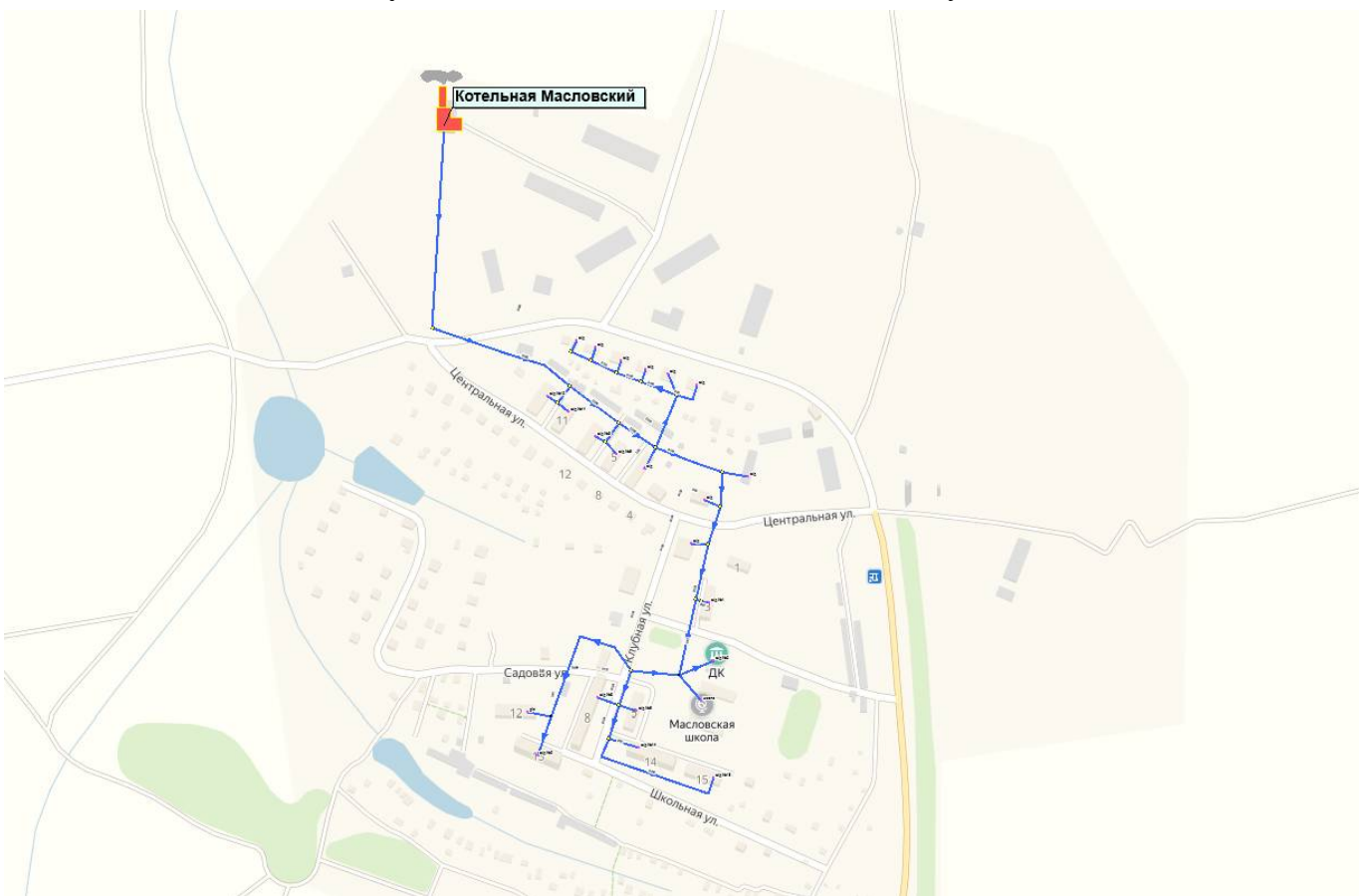


Рисунок 1.65 - Зона действия котельной Зименки





**Рисунок 1.66 - Зона действия котельной Летуново**



**Рисунок 1.67 - Зона действия Котельной «Масловский»**

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

### 1.5.1 Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

Расчетными элементами территориального деления приняты границы населенных пунктов, входящих в состав городского округа Зарайск.

Потребителями тепловой энергии системы теплоснабжения ГО Зарайск являются как жилищно-коммунальный сектор (ЖКС), так и промышленные предприятия. Потребителями ЖКС являются жилые здания и общественные здания и сооружения, классификация которых принята по СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009.

Расчет договорных тепловых нагрузок в теплоснабжающих организациях производится на основе объемов зданий. Расчет годового полезного отпуска производится на основе нормативных температур наружного воздуха и продолжительности отопительного периода (таблица 1.73).

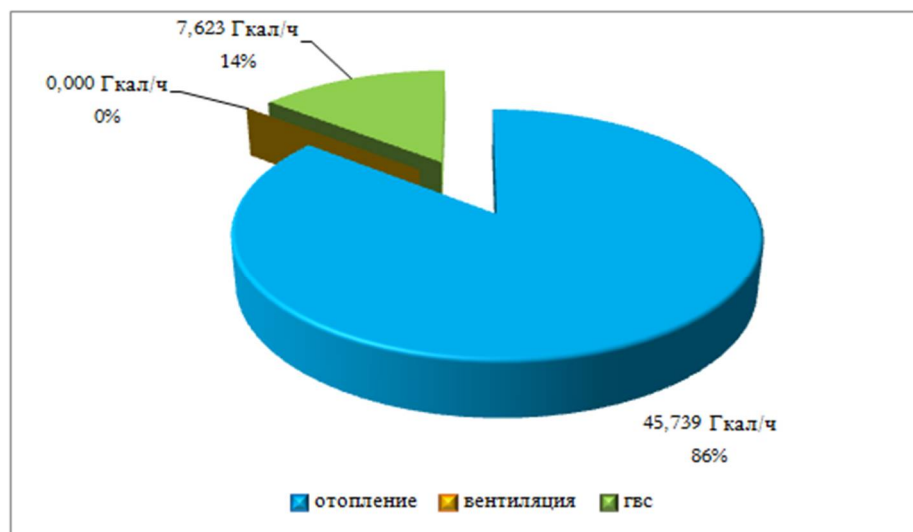
**Таблица 1.73** – Параметры для расчета потребления тепловой энергии и тепловых нагрузок

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования	-27
2	систем отопления и вентиляции, °С	
3	Среднесуточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	6,3
4	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-44
5	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	39
6	Продолжительность отопительного периода (продолжительность периода со средней суточной температурой $\leq 8^{\circ}\text{C}$ ), сутки	212
7	Средняя температура отопительного периода, °С	-3,4
8	Средняя температура самого холодного месяца (января), °С	-10,9
9	Средняя температура самого теплого месяца (июль), °С	17,8

Проделанная работа позволила дать оценку существующему теплоснабжению абонентов системы теплоснабжения ГО Зарайск, что является необходимым условием для анализа современного состояния системы теплоснабжения городского округа.

Суммарная тепловая нагрузка потребителей системы теплоснабжения ГО Зарайск по заключенным договорам составила 53,36 Гкал/ч.

Присоединенная расчетная тепловая нагрузка потребителей в расчетных элементах территориального деления – населенным пунктам, входящим в состав ГО Зарайск, по источникам тепловой энергии с разбивкой по видам теплоснабжения (отопление, вентиляция, гвс) приведена в Приложении Б.



**Рисунок 1.68** – Распределение договорных тепловых нагрузок по видам теплоснабжения

Анализ рисунка показал: по ГО Зарайск преобладающей является нагрузка отопления – 45,739 Гкал/ч, что составляет 86%.

На основании данных о расчетных тепловых нагрузках жилищно-коммунального, административно-бытового и промышленного сектора, предоставленных МУП «ЕСКХ Зарайского района», были определены и сгруппированы величины существующих тепловых нагрузок по следующим критериям:

- распределению договорных нагрузок по источникам теплоснабжения ГО Зарайск;
- распределению договорных нагрузок по элементам территориального деления – населенным пунктам, входящим в состав ГО Зарайск.

### 1.5.2 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, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии представлены в таблице 1.74.

**Таблица 1.74** - Значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии по элементам территориального деления ГО Зарайск

З п/п	Населенный пункт	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		отопление	вентиляция	гвс	всего
1	д.Протекино	0,704	0,000	0,236	0,941
2	г.Зарайск	26,931	0,000	5,445	32,375
3	д.Авдеево	1,031	0,000	0,191	1,222
4	д.Алферьево	0,668	0,000	0,121	0,789
5	д.Гололобово	1,289	0,000	0,267	1,556
6	д.Ерново	0,881	0,000	0,145	1,027
7	д.Журавна	0,797	0,000	0,140	0,938
8	д.Зимёнки	0,322	0,000	0,000	0,322
9	д.Козловка	0,309	0,000	0,000	0,309
10	д.Летуново	0,561	0,000	0,000	0,561
11	д.Макеево	1,445	0,000	0,000	1,445
12	д.Мендюкино	1,461	0,000	0,219	1,680
13	д.Новосёлки	0,260	0,000	0,000	0,260
14	д.Чулки-Соколов	1,537	0,000	0,240	1,777
15	п. Октябрьский	0,987	0,000	0,144	1,131
16	п.Зарайский	0,934	0,000	0,185	1,119
17	п.Масловский	1,507	0,000	0,289	1,796
18	пос.ЗЗСМ	3,216	0,000	0,000	3,216
19	пос.ПМК-6	0,899	0,000	0,000	0,899
	<b>Итого по ГО Зарайск</b>	<b>45,739</b>	<b>0,000</b>	<b>7,623</b>	<b>53,362</b>

Согласно анализу таблицы 1.75, самые высокие значения спроса на тепловую мощность наблюдаются в г. Зарайск и составляют 60,7% всей тепловой нагрузки по ГО Зарайск.

### 1.5.3 Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии по каждому источнику

Суммарные расчетные тепловые нагрузки с распределением по отдельным источникам тепловой энергии системы теплоснабжения ГО Зарайск с разбивкой по видам теплоснабжения представлены в таблице 1.75. Потребление тепловой энергии при расчетной температуре наружного воздуха –27°С соответствует максимальным тепловым нагрузкам потребителей, установленным в договорах теплоснабжения.

**Таблица 1.75 - Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		отопление	вентиляция	гвс	всего
1	Котельная "Авдеево"	1,031	0,000	0,191	1,222
2	Котельная "Алферьево"	0,668	0,000	0,121	0,789
3	Котельная "Беспятово"	14,924	0,000	3,491	18,415
4	Котельная "Гололобово"	1,289	0,000	0,267	1,556
5	Котельная "ГПТУ"	1,240	0,000	0,237	1,477
6	Котельная "Ерново"	0,881	0,000	0,145	1,027
7	Котельная "Журавна"	0,797	0,000	0,140	0,938
8	Котельная "ЗЗСМ"	3,216	0,000	0,000	3,216
9	Котельная "Зименки"	0,322	0,000	0,000	0,322
10	Котельная "Карино"	0,934	0,000	0,185	1,119
11	Котельная "Козловка"	0,309	0,000	0,000	0,309
12	Котельная "Летуново"	0,561	0,000	0,000	0,561
13	Котельная "Макеево"	1,507	0,000	0,289	1,796
14	Котельная «Масловский»	1,445	0,000	0,000	1,445
15	Котельная "Мендюкино"	1,461	0,000	0,219	1,680
16	Котельная "Металлистов"	2,326	0,000	0,000	2,326
17	Котельная "Музыкальная школа"	0,487	0,000	0,000	0,487
18	Котельная "Новоселки"	0,260	0,000	0,000	0,260
19	Котельная "ПМК-6"	0,899	0,000	0,000	0,899
20	Котельная "Протекино"	0,704	0,000	0,236	0,941
21	Котельная "РДК"	0,219	0,000	0,000	0,219
22	Котельная «Свободы»	0,201	0,000	0,000	0,201
23	Котельная "Струпна"	1,537	0,000	0,240	1,777
24	Котельная "Урицкого"	7,403	0,000	1,545	8,948
25	Котельная "Чернево"	0,987	0,000	0,144	1,131
26	Котельная "Дюймовочка"	0,131	0,000	0,171	0,302
	<b>Итого по ГО Зарайск</b>	<b>45,739</b>	<b>0,000</b>	<b>7,623</b>	<b>53,362</b>

#### **1.5.4 Случаи (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

Использование источников индивидуального теплоснабжения, согласно Ф3-190 от 27.07.2010 (ред. от 02.07.2013) «О теплоснабжении» (с изменениями и дополнениями, вступающими в силу с 01.01.2014), для отопления жилых помещений в многоквартирных домах может осуществляться только при соответствии этих источников перечню условий, определенному Правилами подключения (технического присоединения) к системам теплоснабжения.

Случаев (условий) применение отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии на территории ГО Зарайск - не выявлено.

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

Значения потребления тепловой энергии за отопительный период определены исходя из продолжительности отопительного периода, согласно действующим нормам, равного 212 дней. Значения потребления тепловой энергии за год рассчитаны исходя из планового ремонта тепловых сетей в межотопительный период продолжительностью 15 дней. Данные представлены в таблице 1.76.

**Таблица 1.76 - Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом**

№ п/п	Наименование котельной	Населенный пункт	Потребление тепловой энергии, Гкал	
			Год	Отопительный период
1	Котельная "Авдеево"	д.Авдеево	3658,45	3214,91
2	Котельная "Алферьево"	д.Алферьево	2827,07	2490,09
3	Котельная "Беспятово"	г.Зарайск, ул. Советская, д.47	61682,89	52842,77
4	Котельная "Гололобово"	д.Гололобово	4248,83	3690,16
5	Котельная "ГПГУ"	г.Зарайск,	8834,48	7737,67
6	Котельная "Ерново"	д.Ерново	3090,64	2747,34
7	Котельная "Журавна"	д.Журавна	3223,88	2847,62
8	Котельная "ЗЗСМ"	г.Зарайск.пос.ЗЗСМ	6219,69	6219,69
9	Котельная "Зименки"	д.Зименки	611,17	611,17
10	Котельная "Карино"	п.Зарайский	3117,81	2720,70
11	Котельная "Козловка"	д.Козловка	471,66	471,66
12	Котельная "Летуново"	д.Летуново	1630,54	1630,54
13	Котельная "Макеево"	д.Макеево, ул.Центральная,18	6164,06	5397,52
14	Котельная «Масловский»	п.Масловский	4536,48	4536,48
15	Котельная "Мендюкино"	д.Мендюкино	5060,30	4537,90
16	Котельная "Металлистов"	г.Зарайск ул.Октябрьск.	5683,91	5683,91
17	Котельная "Музыкальная школа"	г.Зарайск, ул.Карла Маркса, д.42а	3049,64	3049,64
18	Котельная "Новоселки"	д.Новоселки	727,35	727,35
19	Котельная "ПМК-6"	г.Зарайск, пос.ПМК-6	1807,62	1807,62
20	Котельная "Протекино"	д.Протекино	2048,80	1677,11
21	Котельная "РДК"	г.Зарайск пл.Урицкого	303,51	303,51
22	Котельная «Свободы»	г.Зарайск ул.Свободы д.1	383,01	383,01
23	Котельная "Струпна"	д.Чулки-Соколов	5322,20	4756,08
24	Котельная "Урицкого"	г.Зарайск ул Урицкого 1	32541,66	28239,14
25	Котельная "Чернево"	п. Октябрьский	3175,28	2854,36
26	Котельная "Дюймовочка"	г.Зарайск, ул. Московская, рядом с д.№1	82,00	54,68
<b>Итого по ГО Зарайск</b>			<b>170502,93</b>	<b>151234,87</b>

**1.5.6 Объем потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии**

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии за отопительный период определены исходя из продолжительности отопительного периода, согласно действующим нормам, равного 212 дней. Значения потребления тепловой энергии за год рассчитаны исходя из планового ремонта тепловых сетей в межотопительный период продолжительностью 15 дней. Расчет годового полезного отпуска производится на основе нормативных температур наружного воздуха и продолжительности отопительного периода (таблица 1.73).

Объем потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха за отопительный период и за год в целом в таблице 1.77.

**Таблица 1.77 - Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха за отопительный период и за год в целом**

№ п/п	Наименование котельной	Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал	
		Отопительный период	Год
1	Котельная "Авдеево"	2957,33	3365,34

№ п/п	Наименование котельной	Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал	
		Отопительный период	Год
2	Котельная "Алферьево"	1909,19	2167,56
3	Котельная "Беспятово"	44557,73	52011,84
4	Котельная "Гололобово"	3764,85	4334,82
5	Котельная "ГПТУ"	3574,22	4080,86
6	Котельная "Ерново"	2484,76	2795,25
7	Котельная "Журавна"	2269,23	2569,07
8	Котельная "ЗЗСМ"	7780,59	7780,59
9	Котельная "Зименки"	780,01	780,01
10	Котельная "Карино"	2707,05	3102,17
11	Котельная "Козловка"	747,19	747,19
12	Котельная "Летуново"	1356,90	1356,90
13	Котельная "Макеево"	4344,93	4961,98
14	Котельная «Масловский»	3497,16	3497,16
15	Котельная "Мендюкино"	4065,14	4533,12
16	Котельная "Металлистов"	5627,99	5627,99
17	Котельная "Музыкальная школа"	1178,80	1178,80
18	Котельная "Новоселки"	628,74	628,74
19	Котельная "ПМК-6"	2174,57	2174,57
20	Котельная "Протекино"	2275,96	2780,37
21	Котельная "РДК"	529,78	529,78
22	Котельная «Свободы»	486,34	486,34
23	Котельная "Струпна"	4298,76	4810,45
24	Котельная "Урицкого"	21650,46	24949,12
25	Котельная "Чернево"	2736,61	3044,30
26	Котельная "Дюймовочка"	730,73	1095,82
	<b>Итого по ГО Зарайск</b>	<b>129117,05</b>	<b>145390,57</b>

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

Постановлением главы Зарайского муниципального района Московской области от 29.07.2010 №1134/7 «О нормативах потребления коммунальных услуг потребителями Зарайского муниципального района» установлены нормативы потребления коммунальных услуг, применяемые для расчёта размера платы за потребляемые коммунальные услуги в ГО Зарайск при отсутствии приборов учёта.

Нормативы потребления услуги отопления и горячего водоснабжения в жилых помещениях для собственников и пользователей жилых помещений в многоквартирных жилых домах и общежитиях ГО Зарайск приведены на рисунке 1.69.



N п/п	Наименование услуг	Ед. изм.	Норматив расхода в месяц
1	2	3	4
1	Отопление	Гкал на кв. м общей площади	0,017
2	Горячее водоснабжение:		
2.1	Жилые дома квартирного типа с водопроводом, канализацией, газоснабжением, с ваннами, оборудованными душами	куб. м на 1 человека	3,2
2.2	Общежития:	куб. м на 1 человека	
	- с общими душевыми	куб. м на 1 человека	1,5
	- с душами при всех жилых комнатах	куб. м на 1 человека	1,8
	- с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции здания	куб. м на 1 человека	2,4

**Рисунок 1.69** – Нормативы потребления услуги отопления и горячего водоснабжения

#### **1.5.8 Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения**

Согласно данным, предоставленным МУП «ЕСКХ Зарайского района», договорные тепловые нагрузки соответствуют величине расчетной тепловой нагрузки. Суммарные расчетные тепловые нагрузки с распределением по отдельным источникам тепловой энергии системы теплоснабжения ГО Зарайск с разбивкой по видам теплоснабжения представлены в Приложении Б к настоящему документу.

#### **1.5.9 Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии**

Согласно данным, предоставленным МУП «ЕСКХ Зарайского района», договорные тепловые нагрузки соответствуют величине расчетной тепловой нагрузки. Суммарные расчетные тепловые нагрузки с распределением по отдельным источникам тепловой энергии системы теплоснабжения ГО Зарайск с разбивкой по видам теплоснабжения представлены в Приложении Б к настоящему документу.

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

Суммарные значения тепловых нагрузок по источникам тепловой энергии системы теплоснабжения ГО Зарайск с разбивкой по видам теплоснабжения за 2017 год и 2018 год представлены в таблице 1.78.

Согласно анализу таблицы, присоединенная тепловая нагрузка за 2017 год составляет 69,961 Гкал/ч, за 2018 год – 53,362 Гкал/ч. По состоянию на 01.01.2019 наблюдается спад присоединенной тепловой нагрузки потребителей относительно 2017 года на 23,7%.

Согласно данным, предоставленным МУП «ЕСКХ Зарайского района», договорные тепловые нагрузки соответствуют величине расчетной тепловой нагрузки. Таким образом, спад тепловой

нагрузки объясняется методикой расчета тепловых нагрузок или сносом ветхого, или аварийного жилья.

***1.5.11 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии должны быть указаны для каждой зоны действия источников тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – для каждой системы теплоснабжения***

Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зоне действия котельных ГО Зарайск представлены в таблице 1.79.

**Таблица 1.78 - Значения тепловых нагрузок по источникам тепловой энергии системы теплоснабжения ГО Зарайск за 2017 год и 2018 год**

№ п/п	Наименование котельной	Населенный пункт	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч								
			2017 год					2018 год			
			Отопление	Вентиляция	ГВС	Технология	Всего	отопление	вентиляция	гвс	всего
1	Котельная "Авдеево"	д.Авдеево	1,331	0,000	0,093	0,000	1,424	1,031	0,000	0,191	1,222
2	Котельная "Алферьево"	д.Алферьево	1,075	0,000	0,054	0,000	1,129	0,668	0,000	0,121	0,789
3	Котельная "Беспятово"	г.Зарайск, ул. Советская, д.47	18,905	0,000	1,364	0,000	20,269	14,924	0,000	3,491	18,415
4	Котельная "Гололобово"	д.Гололобово	1,350	0,000	0,113	0,000	1,463	1,289	0,000	0,267	1,556
5	Котельная "ГПТУ"	г.Зарайск,	2,500	0,000	0,142	0,006	2,648	1,240	0,000	0,237	1,477
6	Котельная "Ерново"	д.Ерново	1,025	0,000	0,062	0,000	1,087	0,881	0,000	0,145	1,027
7	Котельная "Журавна"	д.Журавна	1,324	0,000	0,061	0,000	1,385	0,797	0,000	0,140	0,938
8	Котельная "ЗЗСМ"	г.Зарайск, пос.ЗЗСМ	3,805	0,000	0,000	0,000	3,805	3,216	0,000	0,000	3,216
9	Котельная "Зименки"	д.Зименки	0,337	0,000	0,000	0,000	0,337	0,322	0,000	0,000	0,322
10	Котельная "Карино"	п.Зарайский	1,383	0,000	0,103	0,000	1,486	0,934	0,000	0,185	1,119
11	Котельная "Козловка"	д.Козловка	0,315	0,000	0,000	0,000	0,315	0,309	0,000	0,000	0,309
12	Котельная "Летуново"	д.Летуново	0,700	0,000	0,046	0,000	0,746	0,561	0,000	0,000	0,561
13	Котельная "Макеево"	д.Макеево, ул.Центральная, 18	2,023	0,000	0,126	0,000	2,149	1,507	0,000	0,289	1,796
14	Котельная «Масловский»	п.Масловский	1,501	0,000	0,000	0,000	1,501	1,445	0,000	0,000	1,445
15	Котельная "Мендюкино"	д.Мендюкино	2,148	0,000	0,092	0,000	2,240	1,461	0,000	0,219	1,680
16	Котельная "Металлистов"	г.Зарайск ул. Октябрьск.	3,099	0,000	0,000	0,000	3,099	2,326	0,000	0,000	2,326
17	Котельная "Музыкальная школа"	г.Зарайск, ул.Карла Маркса, д.42а	1,864	0,000	0,000	0,000	1,864	0,487	0,000	0,000	0,487
18	Котельная "Новоселки"	д.Новосёлки	0,303	0,000	0,018	0,000	0,321	0,260	0,000	0,000	0,260
19	Котельная "ПМК-6"	г.Зарайск, пос.ПМК-6	1,089	0,000	0,000	0,000	1,089	0,899	0,000	0,000	0,899
20	Котельная "Протекино"	д.Протекино	0,699	0,000	0,054	0,000	0,753	0,704	0,000	0,236	0,941
21	Котельная "РДК"	г.Зарайск пл. Урицкого	0,219	0,000	0,000	0,000	0,219	0,219	0,000	0,000	0,219
22	Котельная «Свободы»	г.Зарайск ул.Свободы д.1	0,201	0,000	0,000	0,000	0,201	0,201	0,000	0,000	0,201
23	Котельная "Струпна"	д.Чулки-Соколов	1,395	0,000	0,103	0,000	1,498	1,537	0,000	0,240	1,777
24	Котельная "Урицкого"	г.Зарайск ул Урицкого 1	12,943	3,753	0,661	0,151	17,508	7,403	0,000	1,545	8,948
25	Котельная "Чернево"	п. Октябрьский	1,362	0,000	0,063	0,000	1,425	0,987	0,000	0,144	1,131
26	Котельная "Дюймовочка"	г.Зарайск, ул.Московская, рядом с д.№1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,131	0,000	0,171	0,302
<b>Итого по ГО Зарайск</b>			<b>62,896</b>	<b>3,753</b>	<b>3,155</b>	<b>0,157</b>	<b>69,961</b>	<b>45,739</b>	<b>0,000</b>	<b>7,623</b>	<b>53,362</b>

**Таблица 1.79 - Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зоне действия котельных ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Всего
1	<b>Котельная "Авдеево"</b>	<b>1,031</b>	<b>0,000</b>	<b>0,191</b>	<b>1,222</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	1,031	0,000	0,191	1,222
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
2	<b>Котельная "Алферьево"</b>	<b>0,668</b>	<b>0,000</b>	<b>0,121</b>	<b>0,789</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	0,668	0,000	0,121	0,789
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
3	<b>Котельная "Беспятово"</b>	<b>14,924</b>	<b>0,000</b>	<b>3,491</b>	<b>18,415</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,028	0,028
	население	13,642	0,000	3,200	16,842
	прочие	1,282	0,000	0,264	1,546
4	<b>Котельная "Гололобово"</b>	<b>1,289</b>	<b>0,000</b>	<b>0,267</b>	<b>1,556</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	1,289	0,000	0,267	1,556
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
5	<b>Котельная "ГПТУ"</b>	<b>1,240</b>	<b>0,000</b>	<b>0,237</b>	<b>1,477</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	1,240	0,000	0,237	1,477
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
6	<b>Котельная "Дюймовочка"</b>	<b>0,131</b>	<b>0,000</b>	<b>0,171</b>	<b>0,302</b>
	бюджет	0,131	0,000	0,171	0,302
	население	0,000	0,000	0,000	0,000
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
7	<b>Котельная "Ерново"</b>	<b>0,881</b>	<b>0,000</b>	<b>0,145</b>	<b>1,027</b>
	бюджет	0,070	0,000	0,010	0,080
	население	0,702	0,000	0,116	0,818
	прочие	0,110	0,000	0,019	0,129
8	<b>Котельная "Журавна"</b>	<b>0,797</b>	<b>0,000</b>	<b>0,140</b>	<b>0,938</b>
	бюджет	0,108	0,000	0,019	0,128
	население	0,689	0,000	0,121	0,810
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
9	<b>Котельная "ЗЗСМ"</b>	<b>3,216</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>3,216</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	3,216	0,000	0,000	3,216
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
10	<b>Котельная "Зименки"</b>	<b>0,322</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,322</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	0,322	0,000	0,000	0,322
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
11	<b>Котельная "Карино"</b>	<b>0,934</b>	<b>0,000</b>	<b>0,185</b>	<b>1,119</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	0,934	0,000	0,185	1,119
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
12	<b>Котельная "Козловка"</b>	<b>0,309</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,309</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	0,309	0,000	0,000	0,309
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
13	<b>Котельная "Летуново"</b>	<b>0,561</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,561</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	0,561	0,000	0,000	0,561
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
14	<b>Котельная "Макеево"</b>	<b>1,507</b>	<b>0,000</b>	<b>0,289</b>	<b>1,796</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	1,507	0,000	0,289	1,796
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Наименование	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Всего
15	<b>Котельная «Масловский»</b>	<b>1,445</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>1,445</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	1,445	0,000	0,000	1,445
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
16	<b>Котельная "Мендюкино"</b>	<b>1,461</b>	<b>0,000</b>	<b>0,219</b>	<b>1,680</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	1,452	0,000	0,219	1,671
	прочие	0,009	0,000	0,000	0,009
17	<b>Котельная "Металлистов"</b>	<b>2,326</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>2,326</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	2,326	0,000	0,000	2,326
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
18	<b>Котельная "Музыкальная школа"</b>	<b>0,487</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,487</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	0,275	0,000	0,000	0,275
	прочие	0,212	0,000	0,000	0,212
19	<b>Котельная "Новоселки"</b>	<b>0,260</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,260</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	0,260	0,000	0,000	0,260
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
20	<b>Котельная "ПМК-6"</b>	<b>0,899</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,899</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	0,899	0,000	0,000	0,899
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
21	<b>Котельная "Протекино"</b>	<b>0,704</b>	<b>0,000</b>	<b>0,221</b>	<b>0,925</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	0,704	0,000	0,221	0,925
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
22	<b>Котельная "РДК"</b>	<b>0,219</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,219</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	0,000	0,000	0,000	0,000
	прочие	0,219	0,000	0,000	0,219
23	<b>Котельная "Струнна"</b>	<b>1,537</b>	<b>0,000</b>	<b>0,240</b>	<b>1,777</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	1,537	0,000	0,240	1,777
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
24	<b>Котельная "Урицкого"</b>	<b>7,403</b>	<b>0,000</b>	<b>1,545</b>	<b>8,948</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	7,403	0,000	1,545	8,948
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
25	<b>Котельная "Чернево"</b>	<b>0,987</b>	<b>0,000</b>	<b>0,144</b>	<b>1,131</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	0,987	0,000	0,144	1,131
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
26	<b>Котельная «Свободы»</b>	<b>0,201</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,201</b>
	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000
	население	0,201	0,000	0,000	0,201
	прочие	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Итого по ГО Зарайск</b>	<b>45,739</b>	<b>0,000</b>	<b>7,623</b>	<b>53,362</b>
	<b>бюджет</b>	<b>0,310</b>	<b>0,000</b>	<b>0,228</b>	<b>0,538</b>
	<b>население</b>	<b>43,597</b>	<b>0,000</b>	<b>7,096</b>	<b>50,693</b>
	<b>прочие</b>	<b>1,832</b>	<b>0,000</b>	<b>0,283</b>	<b>2,115</b>

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

### **1.6.1 Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и 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 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

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

Для оценки текущего состояния развития источников тепловой энергии ГО Зарайск и проверки достаточности установленной мощности для покрытия тепловых нагрузок проведен расчет баланса тепловых нагрузок и мощности по каждому источнику теплоснабжения.

На основе этих данных были сформированы балансы тепловой мощности по каждому источнику тепловой энергии. Тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде для составления баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии определена согласно п.6.1.3. «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» по формуле:

$$Q_{р.гв}^{ВН} = \sum_{i=1}^I (Q_{о.р} + Q_{в.р} + Q_{гвс.р} + Q_{техн.р})_i$$

где  $I$  – количество теплоиспользующих установок отдельно стоящих потребителей, присоединенных к тепловым сетям;

$Q_{о.р.i}$  – тепловая нагрузка отопления (тепловая мощность теплоиспользующих установок отопления)  $i$ -ого внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{в.р.i}$  - тепловая нагрузка вентиляции (тепловая мощность теплоиспользующих установок вентиляции)  $i$ -ого внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{гвс.р.i}$  - тепловая нагрузка горячего водоснабжения (тепловая мощность теплоиспользующих установок горячего водоснабжения)  $i$ -ого внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{техн.р.i}$  - тепловая нагрузка на технологические нужды (тепловая мощность технологических теплоиспользующих установок в горячей воде)  $i$ -ого внешнего потребителя, Гкал/ч;

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии ГО Зарайск представлены в таблице 1.80.



**Таблица 1.80** – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки

№ п/п	Наименование котельной	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч
1	Котельная "Авдеево"	4,50	4,50	0,106	4,394	0,360	1,222	2,812
2	Котельная "Алферьево"	4,30	4,30	0,101	4,199	0,233	0,789	3,177
3	Котельная "Беспятово"	41,00	34,00	0,797	33,203	5,431	18,415	9,357
4	Котельная "Гололобово"	3,40	3,40	0,080	3,320	0,459	1,556	1,305
5	Котельная "ГПГУ"	21,00	14,00	0,328	13,672	0,435	1,477	11,759
6	Котельная "Ерново"	4,80	4,80	0,113	4,687	0,303	1,027	3,358
7	Котельная "Журавна"	4,10	4,10	0,096	4,004	0,277	0,938	2,789
8	Котельная "ЗЗСМ"	5,16	5,16	0,121	5,039	0,948	3,216	0,875
9	Котельная "Зименки"	0,90	0,90	0,021	0,879	0,095	0,322	0,462
10	Котельная "Жарино"	5,18	5,18	0,121	5,059	0,330	1,119	3,610
11	Котельная "Козловка"	1,70	1,70	0,040	1,660	0,091	0,309	1,260
12	Котельная "Летуново"	6,84	4,56	0,107	4,453	0,165	0,561	3,727
13	Котельная "Макеево"	5,00	11,28	0,264	11,016	0,529	1,796	8,690
14	Котельная «Масловский»	11,28	5,00	0,117	4,883	0,426	1,445	3,011
15	Котельная "Мендюкино"	5,20	5,20	0,122	5,078	0,495	1,680	2,903
16	Котельная "Металлистов"	4,00	4,00	0,094	3,906	0,686	2,326	0,894
17	Котельная "Музыкальная школа"	4,14	4,14	0,097	4,043	0,144	0,487	3,412
18	Котельная "Новоселки"	1,00	1,00	0,023	0,977	0,076	0,260	0,640
19	Котельная "ПМК-6"	3,44	3,44	0,081	3,359	0,265	0,899	2,195
20	Котельная "Протекино"	3,30	3,30	0,077	3,223	0,277	0,941	2,005
21	Котельная "РДК"	0,26	0,25	0,006	0,248	0,064	0,219	-0,035
22	Котельная «Свободы»	0,17	0,17	0,004	0,166	0,059	0,201	-0,094
23	Котельная "Струпна"	3,50	3,50	0,082	3,418	0,524	1,777	1,117
24	Котельная "Урицкого"	20,00	20,00	0,469	19,531	2,639	8,948	7,945
25	Котельная "Чернево"	9,70	9,70	0,227	9,473	0,334	1,131	8,008
26	Котельная "Дюймовочка"	0,86	0,86	0,020	0,840	0,089	0,302	0,449
<b>Итого по ГО Зарайск</b>		<b>174,73</b>	<b>158,44</b>	<b>3,715</b>	<b>154,729</b>	<b>15,735</b>	<b>53,362</b>	<b>85,632</b>

Из анализа баланса установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки (таблица 1.80) следует:

Суммарная установленная тепловая мощность котельных ГО Зарайск в горячей воде составляет 174,73 Гкал/ч, располагаемая мощность нетто (установленная мощность за вычетом ограничений и собственных нужд) котельных составляет 154,729 Гкал/ч и 88,56% от установленной мощности.

Суммарная подключенная тепловая нагрузка потребителей, снабжаемых теплом от котельных ГО Зарайск, при учете потерь в сетях по состоянию на 01.01.2019 составляет 53,362 Гкал/ч.

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

В соответствии со сформированными балансами тепловой мощности по каждому источнику тепловой энергии были определены резервы и дефициты тепловой мощности (таблица 1.81).

**Таблица 1.81** – Резервы и дефициты тепловой мощности по котельным ГО Зарайск

№ п/п	Наименование котельной	Адрес	Резерв/дефицит	
			Гкал/ч	% от располагаемой мощности котельной
1	Котельная "Авдеево"	д.Авдеево	2,812	62,49
2	Котельная "Алферьево"	д.Алферьево	3,177	73,90
3	Котельная "Беспятово"	г.Зарайск, ул.Советская,д.47	9,357	27,52
4	Котельная "Гололобово"	д.Гололобово	1,305	38,39
5	Котельная "ГПТУ"	г.Зарайск,	11,759	83,99
6	Котельная "Ерново"	д.Ерново	3,358	69,96
7	Котельная "Журавна"	д.Журавна	2,789	68,03
8	Котельная "ЗЗСМ"	г.Зарайск.пос.ЗЗСМ	0,875	16,96
9	Котельная "Зименки"	д.Зименки	0,462	51,29
10	Котельная "Карино"	п.Зарайский	3,610	69,69
11	Котельная "Козловка"	д.Козловка	1,260	74,13
12	Котельная "Летуново"	д.Летуново	3,727	81,74
13	Котельная "Макеево"	д.Макеево, ул.Центральная,18	8,690	77,04
14	Котельная «Масловский»	п.Масловский	3,011	60,23
15	Котельная "Мендюкино"	д.Мендюкино	2,903	55,82
16	Котельная "Металлистов"	г.Зарайск ул.Октябрьск.	0,894	22,36
17	Котельная "Музыкальная школа"	г.Зарайск, ул.Карла Маркса, д.42а	3,412	82,42
18	Котельная "Новоселки"	д.Новосёлки	0,640	64,02
19	Котельная "ПМК-6"	г.Зарайск,пос.ПМК-6	2,195	63,82
20	Котельная "Протекино"	д.Протекино	2,005	60,74
21	Котельная "РДК"	г.Зарайск пл.Урицкого	-0,035	-13,78
22	Котельная «Свободы»	г.Зарайск ул.Свободы д.1	-0,094	-55,44
23	Котельная "Струпа"	д.Чулки-Соколов	1,117	31,93
24	Котельная "Урицкого"	г.Зарайск ул Урицкого 1	7,945	39,72
25	Котельная "Чернево"	п. Октябрьский	8,008	82,56
26	Котельная "Дюймовочка"	г. Зарайск,ул. Московская, рядом с д.№1	0,449	52,18
<b>Итого по ГО Зарайск</b>			<b>85,632</b>	<b>54,05</b>

Анализ таблицы 1.82 показал:

– в городском округе Зарайск 24 котельные из 26-ти имеют резервы тепловой мощности.

– на котельных: «РДК», «Свободы» в 2018 году присутствует дефицит тепловой мощности в количестве -0,035 Гкал/ч (13,78%) и -0,094 Гкал/ч (55,44%) соответственно.

– в общем по ГО Зарайск по состоянию на 01.01.2019 наблюдается резерв тепловой мощности в количестве 85,632 Гкал/ч, что составляет 54,05% от располагаемой тепловой мощности.

Также из анализа таблицы 1.82 следует, что ряд котельных работает с большим профицитом мощности, что не позволяет работать котельным на номинальных режимах и приводит к ухудшению показателей эффективности работы, в связи с чем, схемой предусмотрены мероприятия по строительству котельных меньшей мощности взамен существующих. Для котельных с профицитом тепловой мощности схемой предлагается их вывод из эксплуатации, и именно строительство новых источников с меньшей установленной мощностью в связи с высоким физическим износом оборудования существующих котельных.

### ***1.6.3 Анализ 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 к потребителю***

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

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

Пакет Zulu Thermo 8.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Гидравлический расчет выполнен на базе электронной модели системы теплоснабжения ГО Зарайск в ПРК Zulu Thermo 8.0. Результаты расчета можно посмотреть в пьезометрических графиках, построенных на основании расчета.

### ***1.6.4 Анализ 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.

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

Основные причины возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения:

1. Возникновение не покрываемых дефицитов или снижение нормативных резервов мощности может происходить при отказе теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, пересмотрение ими своих планов в меньшую сторону. Понятно, что модернизация основного оборудования является необходимым и постоянным аспектом деятельности любой теплоэнергетической компании. Иначе износ и выбытие оборудования могут стать причиной снижения надежности теплоснабжения, причиной роста удельных издержек, а впоследствии – и причиной дефицита мощности. В этом же ряду причин и необходимость диверсификации структуры генерирующих мощностей.

2. Чтобы избежать появления и нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать

баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

Так на котельные «Свободы» присоединенная тепловая нагрузка составляет 0,201 Гкал/ч, а располагаемая тепловая мощность – 0,17 Гкал/ч. Соответственно, на котельной образовался дефицит, составляющий 55,4% от располагаемой тепловой мощности.

3. Износ конструктивных элементов тепловых сетей, вследствие чего увеличиваются тепловые потери, так же в свою очередь приводит к невозможности покрытия тепловых нагрузок потребителей.

В системе централизованного теплоснабжения ГО Зарайск суммарные потери на собственные нужды и транспортировку тепловой энергии составляют порядка 22,8% от суммарного отпуска тепловой нагрузки потребителям.

Как видно из таблицы 1.81, на котельных «РДК» и «Свободы» в 2018 году, в связи с увеличением потерь в тепловых сетях, сформировался дефицит тепловой мощности в размере -0,035 Гкал/ч и -0,094, соответственно, или 13,78% и 55,44% от располагаемой тепловой мощности. В целом по городскому округу наблюдается резерв тепловой мощности в размере 85,632 Гкал/ч.

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

Анализ возможности расширения технологических зон действия источников тепловой энергии ГО Зарайск приведен в таблице 1.82.

**Таблица 1.82** - Возможность расширения технологических зон действия источников тепловой энергии ГО Зарайск

№ п/п	Наименование котельной	Теплоснабжающая организация	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Резерв/дефицит от мощности нетто, %	Возможность расширения технологической зоны действия источника
1	Котельная "Авдеево"	МУП "ЕСКХ Зарайского района"	2,812	62,49	присутствует
2	Котельная "Алферьево"		3,177	73,90	присутствует
3	Котельная "Беспятово"		9,357	27,52	присутствует
4	Котельная "Гололобово"		1,305	38,39	присутствует
5	Котельная "ГПТУ"		11,759	83,99	присутствует
6	Котельная "Ерново"		3,358	69,96	присутствует
7	Котельная "Журавна"		2,789	68,03	присутствует
8	Котельная "ЗЗСМ"		0,875	16,96	присутствует
9	Котельная "Зименки"		0,462	51,29	присутствует
10	Котельная "Карино"		3,610	69,69	присутствует
11	Котельная "Козловка"		1,260	74,13	присутствует
12	Котельная "Летуново"		3,727	81,74	присутствует
13	Котельная "Макеево"		8,690	77,04	присутствует
14	Котельная «Масловский»		3,011	60,23	присутствует
15	Котельная "Мендюкино"		2,903	55,82	присутствует
16	Котельная "Металлистов"		0,894	22,36	присутствует
17	Котельная "Музыкальная школа"		3,412	82,42	присутствует
18	Котельная "Новоселки"		0,640	64,02	присутствует
19	Котельная "ПМК-6"		2,195	63,82	присутствует
20	Котельная "Протекино"		2,005	60,74	присутствует
21	Котельная "РДК"		-0,035	-13,78	отсутствует
22	Котельная «Свободы»		-0,094	-55,44	отсутствует
23	Котельная "Струпа"		1,117	31,93	присутствует

№ п/п	Наименование котельной	Теплоснабжающая организация	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Резерв/дефицит от мощности нетто, %	Возможность расширения технологической зоны действия источника
24	Котельная "Урицкого"		7,945	39,72	присутствует
25	Котельная "Чернево"		8,008	82,56	присутствует
26	Котельная "Дюймовочка"		0,449	52,18	присутствует
<b>Итого по ГО Зарайск</b>			<b>85,632</b>	<b>54,05</b>	

Анализ таблицы показал, за исключением котельных: «РДК» и «Свободы», котельные ГО Зарайск имеют возможности расширения своих технологических зон.

На котельных «РДК» и «Свободы» наблюдаются дефициты тепловой мощности. Таким образом, можно сделать вывод о невозможности расширения технологических зон действия источников без проведения необходимых работ. Далее схемой предлагаются мероприятия по устранению дефицита на указанных котельных. В частности, на котельных «РДК» и «Свободы» это реконструкция тепловых сетей в зонах действия котельных для снижения потерь тепловой энергии при транспорте тепловой энергии.

**1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки, а также величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки, каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Согласно данным МУП "ЕСКХ Зарайского района" за 2018г., строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии ГО Зарайск – не зафиксировано. Однако, по состоянию на 01.01.2019 наблюдается спад присоединенной тепловой нагрузки потребителей относительно 2017г. на 23,7%, т.е. уменьшение средневзвешенной плотности тепловой нагрузки.

Так же, наблюдается снижение тепловых потерь в тепловых сетях за счет снижения теплопотребления потребителями ГО Зарайск.

В целом по городскому округу резерв тепловой мощности за 2017 составляет 65,635 Гкал/ч, за 2018г. - 85,632 Гкал/ч. Увеличение резерва тепловой мощности на котельных ГО Зарайск обусловлен уменьшением присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии по городскому округу.

Сравнение балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки за 2017г. и 2018г. представлено в таблице 1.83.

**Таблица 1.83 – Сравнение балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки за 2017 год и 2018 год**

№ п/п	Наименование котельной	Установленная мощность котельной, Гкал/ч		Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч		Собственные нужды котельной, Гкал/ч		Тепловая мощность нетто, Гкал/ч		Потери в тепловых сетях, Гкал/ч		Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч		Резерв/дефицит, Гкал/ч	
		2017 год	2018 год	2017 год	2018 год	2017 год	2018 год	2017 год	2018 год	2017 год	2018 год	2017 год	2018 год	2017 год	2018 год
1	Котельная "Авдеево"	4,5	4,50	4,5	4,50	0,042	0,106	4,458	4,394	0,423	0,360	1,424	1,222	2,611	2,812
2	Котельная "Алферьево"	4,3	4,30	4,3	4,30	0,033	0,101	4,267	4,199	0,335	0,233	1,129	0,789	2,803	3,177
3	Котельная "Беспятово"	41	41,00	34	34,00	0,607	0,797	33,393	33,203	6,064	5,431	20,269	18,415	7,06	9,357
4	Котельная "Гололобово"	3,4	3,40	3,4	3,40	0,043	0,080	3,357	3,320	0,434	0,459	1,463	1,556	1,459	1,305
5	Котельная "ГПТУ"	21	21,00	14	14,00	0,079	0,328	13,921	13,672	0,786	0,435	2,648	1,477	10,487	11,759
6	Котельная "Ерново"	4,8	4,80	4,8	4,80	0,032	0,113	4,768	4,687	0,322	0,303	1,087	1,027	3,358	3,358
7	Котельная "Журавна"	4,1	4,10	4,1	4,10	0,041	0,096	4,059	4,004	0,411	0,277	1,385	0,938	2,263	2,789
8	Котельная "ЗЗСМ"	5,16	5,16	5,16	5,16	0,113	0,121	5,047	5,039	1,129	0,948	3,805	3,216	0,113	0,875
9	Котельная "Зименки"	0,9	0,90	0,9	0,90	0,01	0,021	0,89	0,879	0,1	0,095	0,337	0,322	0,452	0,462
10	Котельная "Карино"	5,18	5,18	5,18	5,18	0,044	0,121	5,136	5,059	0,441	0,330	1,486	1,119	3,209	3,610
11	Котельная "Козловка"	1,7	1,70	1,7	1,70	0,009	0,040	1,691	1,660	0,094	0,091	0,315	0,309	1,282	1,260
12	Котельная "Летуново"	6,84	6,84	4,56	4,56	0,022	0,107	4,538	4,453	0,222	0,165	0,746	0,561	3,57	3,727
13	Котельная "Макеево"	11,28	5,00	11,28	11,28	0,064	0,264	11,216	11,016	0,638	0,529	2,149	1,796	8,429	8,690
14	Котельная «Масловский»	5	11,28	5	5,00	0,045	0,117	4,955	4,883	0,446	0,426	1,501	1,445	3,009	3,011
15	Котельная "Мендюкино"	5,2	5,20	5,2	5,20	0,067	0,122	5,133	5,078	0,665	0,495	2,24	1,680	2,229	2,903
16	Котельная "Металлистов"	4	4,00	4	4,00	0,092	0,094	3,908	3,906	0,92	0,686	3,099	2,326	-0,111	0,894
17	Котельная "Музыкальная школа"	4,14	4,14	4,14	4,14	0,055	0,097	4,085	4,043	0,553	0,144	1,864	0,487	1,668	3,412
18	Котельная "Новоселки"	1	1,00	1	1,00	0,01	0,023	0,99	0,977	0,095	0,076	0,321	0,260	0,574	0,640
19	Котельная "ПМК-6"	3,44	3,44	3,44	3,44	0,032	0,081	3,408	3,359	0,323	0,265	1,089	0,899	1,996	2,195
20	Котельная "Протекино"	3,3	3,30	3,3	3,30	0,022	0,077	3,278	3,223	0,223	0,277	0,753	0,941	2,301	2,005
21	Котельная "РДК"	0,26	0,26	0,25	0,25	0,005	0,006	0,249	0,248	0,018	0,064	0,219	0,219	0,012	-0,035
22	Котельная "Свободы"	0,17	0,17	0,17	0,17	0,006	0,004	0,164	0,166	0,06	0,059	0,201	0,201	-0,097	-0,094
23	Котельная "Струпа"	3,5	3,50	3,5	3,50	0,044	0,082	3,456	3,418	0,445	0,524	1,498	1,777	1,513	1,117
24	Котельная "Урицкого"	20	20,00	20	20,00	0,519	0,469	19,481	19,531	5,197	2,639	17,508	8,948	-3,224	7,945
25	Котельная "Чернево"	9,7	9,70	9,7	9,70	0,042	0,227	9,658	9,473	0,423	0,334	1,425	1,131	7,81	8,008
26	Котельная «Дюймовочка"	0,86	0,86	0,86	0,86	0	0,020	0,86	0,840	0	0,089	0	0,302	0,86	0,449
<b>Итого по ГО Зарайск</b>		<b>174,73</b>	<b>174,73</b>	<b>158,44</b>	<b>158,44</b>	<b>2,079</b>	<b>3,715</b>	<b>156,365</b>	<b>154,729</b>	<b>20,768</b>	<b>15,735</b>	<b>69,961</b>	<b>53,362</b>	<b>65,635</b>	<b>85,632</b>



## Часть 7. Балансы теплоносителя

Источником водоснабжения котельных ГО Зарайск является вода, поступающая из системы центрального водоснабжения.

Характеристика оборудования ХВО, установленного на котельных ГО Зарайск, представлена в таблице 1.84.

**Таблица 1.84** – Характеристика оборудования ХВО, установленного на котельных ГО Зарайск

№ п/п	Наименование котельной	Тип ХВП
1	Авдеево	ФИПр1-1,0-0,6-На-2шт.Одно-ступенчатоеНа-катионирование. Катионит КУ-2-8;Q <sub>max</sub> =3,1 м <sup>3</sup> /час
2	Алферьево	ФИПа1-1,5-0,6-На-2шт.Одно-ступенчатое На-катионирование. Катионит -сульфоуголь;Q <sub>max</sub> =17 м <sup>3</sup> /час
3	Гололобово	ФИПа1-1,0-0,6-На-2шт:ФИПа1-0,7-0,6-На-1шт..Одноступенчатое На-катионирование. Катионит-сульфоуголь ;Q <sub>max</sub> =8 м <sup>3</sup> /час
4	Ерново	ФИПа1-1,5-0,6-На-2шт. Одно-ступенчатое На-катионирование. Катионит-сульфоуголь;Q <sub>max</sub> =18 м <sup>3</sup> /час
5	Журавна	SSF1865-2850SEM-2шт.Одно-ступенчатоеНа-катионирование.Удаление кислорода-гидрохим-140. Катионит-сульфоуголь и Purolite C100;Q <sub>max</sub> =7.0 м <sup>3</sup> /час
6	Зимёнки	STF0835-9000-1шт.Одноступенчатое На-катионирование.Обработка сетевой воды-НТФ-Zn на установке Комплексон -6. Катионит-сульфоуголь и Purolite C100; Q <sub>max</sub> =0,6 м <sup>3</sup> /час
7	Карино	ФИПа1-1,5-0,6-На-2шт.ФИПall-1,5-0,6- 1 шт.На- Двухступенчатое На-катионирование,(деаэрирование не проводится). Катионит-сульфоуголь;Q <sub>max</sub> =5,5 м <sup>3</sup> /час
8	Козловка	ФИПа1-0,5-0,6-На-2шт.Одно-ступенчатое На-катионирование. Катионит-сульфоуголь;Q <sub>max</sub> =3 м <sup>3</sup> /час
9	Летуново	ФИПа1-1,0-0,6-На-2шт;ФИПall-1,0-0,6-На-2шт Двухступенчатое На- катионирование,деаэрация(Не проводится). Катионит-сульфоуголь;Q <sub>max</sub> =8 м <sup>3</sup> /час
10	Макеево	ФИПа1-1,5-0,6-На-5шт.Одно-ступенчатое На-катионирование. Катионит-сульфоуголь;Q <sub>max</sub> =16 м <sup>3</sup> /час
11	Маслово	ФИПа1-0,7-0,6-На-3шт.Одноступенчатое На-катионирование. Катионит-сульфоуголь;Q <sub>max</sub> =4 м <sup>3</sup> /час
12	Мендокино	ФИПа1-1,0-0,6-На-3шт.Одно-ступенчатое На-катионирование. Катионит-сульфоуголь. Магнитная установка обработки воды-неработающая.;Q <sub>max</sub> =8 м <sup>3</sup> /час
13	Новосёлки	ФИПа1-1,0-0,6-На-2шт.Одноступенчатое На-катионирование.Катионит-сульфоуголь;Q <sub>max</sub> =7 м <sup>3</sup> /час
14	Протекино	ФИПа1-0,7-0,6-На-3шт.Одно-ступенчатое На-катионирование. Катионит-сульфоуголь;Q <sub>max</sub> =4 м <sup>3</sup> /час
15	Струпна	ФИПа1-1,0-0,6-На-3шт.Одно-ступенчатое На-катионирование. Катионит-сульфоуголь;Q <sub>max</sub> =8 м <sup>3</sup> /час
16	Свободы	Отсутствует
17	Беспятово	Аккум.баки горячей воды №1 8,8м; h=7,5м; V=400м3 марка РВС-400 –неисправен, выведен из экспл. но используется.
		Аккум. баки горячей воды №2 8,8м; h=7,5м; V=400м3 марка РВС-400 –исправен
		- деаэраторы: ДСА-75-2шт; ДСА-5-1 шт
		ХВП: ФИПа1-2,6-0,6-Н-2шт; ФИПall-2,6-0,6-Н - 1шт; ФИПа1-2,0-0,6-На - 1шт; ФИПall-1,0-0,6-На - 1шт, ФИПа1-1,0-,6-На-1шт; декарбонизатор - 1 шт. Двухступенчатое На-Н-катионирование-декарбонизация-деаэрация. Катионит-сульфоуголь
18	ГПТУ	ДА-50-1шт;
		ФИПа1-1,5-,6-На 2шт; ФИПall-1,5-0,6-На 1шт; ФИПа1,ll-1,5-0,6 ХВП:-На 1шт. Двухступенчатое На-катионирование-деаэрация. Катионит-сульфоуголь
19	Урицкого	баки 1 аккумуляторный бак 100 м3 состояние удовлетворительное.
		- деаэраторы: ДВ-15 - 1 шт. - исправен
		ХВП: ФИПа1-1,0-0,6-На -3шт. Одноступенчатое На-катионирование-вакуумная деаэрация. Катионит-сульфоуголь

№ п/п	Наименование котельной	Тип ХВП
20	Металлистов	STF1665-9000-2шт; Одноступенчатое Na-катионирование-удаление кислорода гидрохим-140. Катионит-ион.смола РОЕ
21	Музыкальная школа	STF1044-9000-1шт.; ФИПа1-06-,06-Na 2шт, Обработка воды гидрохим-125. Hydro Tech DS 601 T251 .Обработка сетевой воды на установке Комплексон -6 комплексом НТФ-Zn.Катионит-сульфоуголь и ион.смола С100ЕС
22	ПМК-6	ФИПа1-07-0,6-Na 1шт; ФИПа1-05-0,6-Na- 1шт. Одноступенчатое Na--катионирование. Катионит-сульфоуголь и КУ-2-8
23	ЗЗСМ	бак V=4 м3 для хранения подпиточной воды (после ХВО)
		ХВП: ФИПа1-0,7-0,6-Na-2шт; SSF1865-2850SEM-1шт. Двух-ступенчатое Na-катионирование. Удаление кислорода - гидрохим-140. Катионит - сульфуголь и Purolite C100
24	РДК	насос-дозатор ЕМЕС, расходомер, гидрохим-110
25	Дюймовочка	SF2-90,91,95 тип Twin
26	Чернево	ФИПа1-1,0-0,6-Na-3шт. Одно-ступенчатое Na-катионирование. Катионит-сульфоуголь; $Q_{\max}=7,8\text{ м}^3/\text{час}$

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

Теплоснабжение в ГО Зарайск организовано по закрытой схеме, в которой не предусматривается использование сетевой воды потребителями для нужд горячего водоснабжения путем ее санкционированного отбора из тепловой сети. Исключение составляет котельная «Беспятово», которая работает по открытой системе теплоснабжения. При открытой системе теплоснабжения абоненты присоединены к тепловой сети непосредственно через элеваторные узлы, в которых происходит преобразование параметров теплоносителя до необходимых для внутренних систем отопления абонентов 95-70°C. Вода для целей ГВС в этом случае отбирается непосредственно из циркуляционного контура системы отопления.

В системе теплоснабжения возможна утечка сетевой воды из тепловых сетей, в системах теплоснабжения через неплотности соединений и уплотнений трубопроводной арматуры, насосов. Потери компенсируются на котельных подпиточной водой, количество которой должно соответствовать величинам утечек.

Для подпитки системы теплоснабжения и других технологических нужд котельных ГО Зарайск используется водопроводная вода системы централизованного водоснабжения поселения.

Подготовка теплоносителя на котельных для подпитки тепловых сетей организована с применением водоподготовительных установок. Водоподготовка на котельных «ул. Свободы» и «РДК» – отсутствует.

В соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

– в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. 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 во-

доснабжения 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.

Согласно СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 среднегодовая утечка теплоносителя (м<sup>3</sup>/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды ( $G_3$ , м<sup>3</sup>/ч) составляет:

$$G_3 = 0,0025V_{TC} + G_M$$

где  $G_M$  – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети;

$V_{TC}$  - объем воды в системах теплоснабжения, м<sup>3</sup>.

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

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

При расположении всех баков-аккумуляторов на источнике теплоты максимальный часовой расход подпиточной воды ( $G_{OM}$ , м<sup>3</sup>/ч), подаваемой с источника, составляет

$$G_{OM} = 0,0025V_{TC} + G_{ТВМ},$$

где  $G_{ТВМ}$  - максимальный расход воды на горячее водоснабжение, м<sup>3</sup>/ч.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м<sup>3</sup> на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

Баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя, установленных на теплоисточниках ГО Зарайск, и максимально-часовой подпитки тепловых сетей представлен в таблице 1.85.

**Таблица 1.85 -** Баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя и максимально-часовой подпитки тепловых сетей ГО Зарайск

№ п/п	Наименование котельной	Объем воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системам отопления и вентиляции зданий, м <sup>3</sup>	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /ч	Расчетная производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /ч	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме		Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ, м <sup>3</sup> /ч	Доля резерва, %
					тыс. м <sup>3</sup> /год:	м <sup>3</sup> /ч		
1	Котельная "Авдеево"	55,31	3,1	0,41	1203,0	0,41	2,69	86,6
2	Котельная "Алферьево"	113,69	17,0	0,85	2472,8	0,85	16,15	95,0
3	Котельная "Беспятово"	500,49	138,0	108,49	890698,8	108,49	29,51	21,4
4	Котельная "Гололобово"	66,01	8,0	0,50	1435,7	0,50	7,50	93,8
5	Котельная «Дюймовочка»	1,03	2,5	0,01	22,5	0,01	2,49	99,7
6	Котельная "ГПТУ"	99,65	17,0	0,75	2167,5	0,75	16,25	95,6
7	Котельная "Ерново"	91,14	18,0	0,68	1982,3	0,68	17,32	96,2
8	Котельная "Журавна"	51,55	7,0	0,39	1121,2	0,39	6,61	94,5
9	Котельная "ЗЗСМ"	94,09	7,0	0,71	2046,5	0,71	6,29	89,9
10	Котельная "Зименки"	5,17	0,6	0,04	112,4	0,04	0,56	93,5
11	Котельная "Карино"	41,74	16,0	0,31	907,8	0,31	15,69	98,0
12	Котельная "Легуново"	31,34	8,0	0,24	681,7	0,24	7,76	97,1
13	Котельная "РДК"	0,25	-	0,00	5,4	0,00	-	-
14	Котельная «Масловский»	62,26	4,0	0,47	1354,1	0,47	3,53	88,3
15	Котельная "Макеево"	205,53	16,0	1,54	4470,3	1,54	14,46	90,4
16	Котельная "Мендюкино"	103,38	8,0	0,78	2248,4	0,78	7,22	90,3
17	Котельная "Металлистов"	41,26	3,8	0,31	897,3	0,31	3,49	91,9
18	Котельная "Музыкальная школа"	27,36	1,0	0,21	595,1	0,21	0,79	79,5
19	Котельная "ПМК-6"	24,85	2,2	0,19	540,4	0,19	2,01	91,5
20	Котельная "Протекино"	30,12	4,0	0,23	655,0	0,23	3,77	94,4
21	Котельная "Струпа"	120,87	8,0	0,91	2628,8	0,91	7,09	88,7
22	Котельная «Свободы»	0,04	-	0,00	0,8	0,00	-	-
23	Котельная "Урицкого"	451,34	8,0	3,39	9816,6	3,39	4,61	57,7
24	Котельная "Чернево"	102,12	7,8	0,77	2221,1	0,77	7,03	90,2
25	Котельная "Козловка"	16,52	3,0	0,12	359,2	0,12	2,88	95,9
26	Котельная "Новоселки"	8,36	7,0	0,06	181,9	0,06	6,94	99,1
	ИТОГО	2345,47	315	122,36	930826,6	122,36	192,64	2119,2

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

При возникновении аварийной ситуации в системе теплоснабжения возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети путем использования связи между трубопроводами или за счет использования существующих баков аккумуляторов.

В соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (п.6.17) аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплоснабжения осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Объем теплоносителя, необходимый для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в аварийном режиме, приведен в таблице 1.86.

Сравнение объемов аварийной подпитки с объемом тепловых сетей поселения позволяет сделать вывод о достаточности существующих мощностей ВПУ и баков-аккумуляторов, которые обеспечивают аварийную подпитку. Дополнительные мероприятия по повышению объемов аварийной подпитки - не требуются.

**Таблица 1.86** – Объем аварийной подпитки в тепловых сетях и присоединенных к ним системах теплопотребления

№ п/п	Наименование котельной	Обслуживающая организация	Аварийная подпитка, м3/ч
1	Котельная "Авдеево"	МУП "ЕСКХ Зарайского района"	1,11
2	Котельная "Алферьево"		2,27
3	Котельная "Беспятово"		10,01
4	Котельная "Гололобово"		1,32
5	Котельная д/с 13 «Дюймовочка»		0,02
6	Котельная "ГПТУ"		1,99
7	Котельная "Ерново"		1,82
8	Котельная "Журавна"		1,03
9	Котельная "ЗЗСМ"		1,88
10	Котельная "Зименки"		0,10
11	Котельная "Карино"		0,83
121	Котельная "Летуново"		0,63
3	Котельная "РДК"		0,00
14	Котельная «Масловский»		1,25
15	Котельная "Макеево"		4,11
16	Котельная "Мендюкино"		2,07
17	Котельная "Металлистов"		0,83
18	Котельная "Муз. школа"		0,55
19	Котельная "ПМК-6"		0,50
20	Котельная "Протекино"		0,60
21	Котельная "Струпна"		2,42
22	Котельная «ул.Свободы»		0,00
23	Котельная "Урицкого"		9,03
24	Котельная "Чернево"		2,04
25	Котельная "Козловка"		0,33
26	Котельная "Новоселки"		0,17
	ИТОГО		46,91

**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 и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменения в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения ГО Зарайск за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения – отсутствуют.

Строительство, реконструкция и техническое перевооружения и (или) модернизации водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения ГО Зарайск за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения – отсутствуют.

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

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

В ГО Зарайск на источниках тепловой энергии для выработки тепловой энергии в основном используется природный газ. Исключение составляют котельная «Козловка», котельная «Новоселки», использующие печное топливо, и котельная «Свободы», работающая от электрической энергии.

Виды основного топлива, используемого источниками тепловой энергии ГО Зарайск, представлены в таблице 1.88. Резервное топливо предусмотрено на котельных «Беспятово» и «ГПТУ».

Значения годовых за 2018 г. фактических расходов натурального и условного топлива для котельных системы теплоснабжения ГО Зарайск, удельные расходы условного топлива на выработку и на отпуск тепловой энергии, а также утвержденные для МУП "ЕСКХ Зарайского района" нормативы удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии приведены в таблице 1.87.

**Таблица 1.87 - Расход основного топлива котельными ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Расход топлива	Расход условного топлива	УРУТ на отпуск	УРУТ на выработку	НУР
			м3, (т), (кВт*ч)	т.у.т.	кг.у.т./Гкал	кг.у.т./Гкал	кг.у.т./Гкал
1	Котельная "Авдеево"	газ	864697,0	1008,48	212,91	207,92	164,2
2	Котельная "Алферьево"	газ	697192,0	813,13	222,13	216,92	164,2
3	Котельная "Беспятово"	газ	14606637,0	17035,51	213,28	208,28	164,2
4	Котельная "Гололобово"	газ	1069243,0	1247,04	226,65	221,34	164,2
5	Котельная "ГПТУ"	газ	2195454,0	2560,53	223,84	218,59	164,2
6	Котельная "Ерново"	газ	1098684,0	1281,38	320,25	312,74	164,2
7	Котельная "Журавна"	газ	683097,0	796,69	190,84	186,36	164,2
8	Котельная "ЗЗСМ"	газ	1219851,0	1422,69	176,65	172,51	164,2
9	Котельная "Зименки"	газ	168241,0	196,22	248,01	242,19	164,2
10	Котельная "Карино"	газ	1232704,0	1437,69	356,09	347,74	164,2
11	Котельная "Козловка"	печное	332,5	461,78	756,03	738,31	183,4
121	Котельная "Легуново"	газ	497325,0	580,02	274,81	268,36	164,2
3	Котельная "Макеево"	газ	1540426,0	1796,58	225,09	219,81	164,2
14	Котельная «Масловский»	газ	736038,0	858,43	146,15	142,72	164,2
15	Котельная "Мендюкино"	газ	1116001,0	1301,58	198,65	193,99	164,2
16	Котельная "Металлистов"	газ	1061410,0	1237,91	168,19	164,25	164,2
17	Котельная "Музыкальная школа"	газ	594711,0	693,60	175,62	171,51	164,2
18	Котельная "Новоселки"	печное	294,8	409,46	434,97	424,76	183,4
19	Котельная "ПМК-6"	газ	476051,0	555,21	237,15	231,59	164,2
20	Котельная "Протекино"	газ	700677,0	817,19	308,00	300,78	164,2
21	Котельная "РДК"	газ	66943,0	78,07	199,00	194,33	164,2
22	Котельная «Свободы»	электрич.	392160,0	-	-	-	-
23	Котельная "Струпна"	газ	1248396,0	1455,99	211,27	206,32	164,2
24	Котельная "Урицкого"	газ	3792755,0	4423,44	104,97	102,51	164,2
25	Котельная "Чернево"	газ	1149876,0	1341,08	326,17	318,52	164,2
26	Котельная "Дюймовочка"	газ	48146,0	56,15	528,84	516,44	164,2
	<b>ИТОГО</b>		<b>37257342,2</b>	<b>43865,8</b>			

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

Резервное (аварийное) топливо - топливо, предназначенное для использования при ограничении или прекращении подачи основного вида топлива.

Резервное топливное хозяйство - комплекс оборудования и устройств, предназначенных для хранения, подачи и использования резервного (аварийного) топлива.

Согласно п 4.1 СНиП II-35-76\* «Котельные установки» виды топлива основного, резервного и аварийного, а также необходимость резервного или аварийного вида топлива для котельных устанавливаются с учетом категории котельной, исходя из местных условий эксплуатации и по согласованию с топливоснабжающими организациями.

Общий нормативный запас топлива определяется по формуле:

$$\text{ОНЗТ} = \text{ННЗТ} + \text{НЭЗТ}, \text{ где}$$

ННЗТ - неснижаемый нормативный запас топлива;

НЭЗТ - нормативный эксплуатационный запас основного или резервного вида топлива.

На котельных городского округа Зарайск резервное топливо - мазут предусмотрено только на котельных «Беспятово» и «ГПТУ». Однако, по данным МУП "ЕСКХ Зарайского района", мазутное хозяйство котельных находится в нерабочем состоянии (рисунок 1.70).



№ п/п	Наименование муниципального образования и организации	Наименование и адрес котельной	Производительность котельной (Гкал/час)	Вид резервного топлива	Объем резервуарного парка (тонн/куб.м)	Нормативный запас топлива (тонн/куб.м)	Состояние РТХ (готово/не готово)	Мероприятия для приведения РТХ в работоспособное состояние (новое строительство, реконструкция, ремонт)	Ориентировочная потребность финансовых средств для приведения РТХ в работоспособное состояние (млн. руб.)
1.	МУП "ЕСКХ Зарайского района"	Котельная "Беспятово" ул.Советская, д.47	35	легкое нефтяное	3000/400	3000/400	не готово	новое строительство	15 млн.руб.
2.	МУП "ЕСКХ Зарайского района"	Котельная "ГПТУ" ул.Московская	6	легкое нефтяное	3000/400	3000/400	не готово	новое строительство	15 млн.руб.

Рисунок 1.70 - Сведения о техническом состоянии резервных топливных хозяйств по МУП «ЕСКХ Зарайского района»

### **1.8.3 Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки**

Природный газ на котельные ГО Зарайск подается в общем потоке по газопроводу КГМО (кольцевой газопровод Московской области) через газораспределительные станции ГРС Чулки-Соколово, ГРС Зарайск, ГРС Маслово.

Поставщиком газа на котельные ГО Зарайск является ООО «Газпром межрегионгаз Москва». Калорийность природного газа – 8164 ккал/м<sup>3</sup>.

Качество природного газа - это соответствие значений его физико-химических показателей установленными нормативными документами.

Определение качественных показателей газа, то есть определение соответствия его физико-химических показателей, которые обусловлены контрактами, осуществляется на газо-измерительных станциях и пунктах измерения расхода газа, расположенных на входе магистральных газопроводов.

Качество поставляемого газа должно соответствовать ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения». Химический анализ газа осуществляется в аккредитованных или аттестованных территориальными органами Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии лабораториях Трансгаза.

На котельных «Козловка» и «Новоселки» в качестве основного топлива используется печное топливо. Калорийность печного топлива – 9723 ккал/м<sup>3</sup>. Для хранения используются наземные горизонтальные емкости.

### **1.8.4 Анализ использования местных видов топлива**

На котельных МУП "ЕСКХ Зарайского района" в ГО Зарайск местные виды топлива - не используются.

### **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**

На котельных МУП "ЕСКХ Зарайского района" основным видом топлива является природный газ. По проекту резервным видом топлива является мазут. На момент актуализации схемы теплоснабжения резервное топливное хозяйство (РТХ) не функционирует и запасы резервного и аварийного топлива отсутствуют.

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

На котельных МУП "ЕСКХ Зарайского района" основным видом топлива является природный газ. По проекту резервным видом топлива является мазут. На момент актуализации схемы теплоснабжения резервное топливное хозяйство (РТХ) не функционирует и запасы резервного и аварийного топлива отсутствуют.

Природный газ на котельные ГО Зарайск подается в общем потоке по газопроводу КГМО (кольцевой газопровод Московской области) через газораспределительные станции ГРС Чулки-Соколово, ГРС Зарайск, ГРС Маслово.

Поставщиком газа на котельные ГО Зарайск является ООО «Газпром межрегионгаз Москва». Калорийность природного газа – 8164 ккал/м<sup>3</sup>.

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

На котельных МУП "ЕСКХ Зарайского района" основным видом топлива является природный газ. Природный газ на котельные ГО Зарайск подается в общем потоке по газопроводу КГМО (кольцевой газопровод Московской области) через газораспределительные станции ГРС Чулки-Сokolovo, ГРС Зарайск, ГРС Маслово.

Поставщиком газа на котельные ГО Зарайск является ООО «Газпром межрегионгаз Москва». Калорийность природного газа – 8164 ккал/м<sup>3</sup>.

С развитием инфраструктуры ГО Зарайск предполагается увеличение потребления природного газа населением и теплоснабжающей организацией.

### **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**

Изменений в топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не зафиксировано. Строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не происходило.

### **1.8.9 Топливные балансы систем теплоснабжения в ценовой зоне теплоснабжения должны указываться по поселению, городскому округу, в целом**

Потребление топлива котельными МУП "ЕСКХ Зарайского района" за период 2017-2018 гг. представлены в таблице 1.88.

**Таблица 1.88** - Потребление топлива котельными ГО Зарайск

№ п/п	Наименование котельной	Выработка тепла, (Гкал) факт 2018 г.	Расход топлива, тыс.м <sup>3</sup> (т)		НУР, кг.у.т./Гкал
			2017	2018	
1	Котельная "Авдеево"	4850,4	830,90	864,70	164,2
2	Котельная "Алферьево"	3748,5	705,91	697,19	164,2
3	Котельная "Беспятово"	81792,7	14223,66	14606,64	164,2
4	Котельная "Гололобово"	5634,1	1026,22	1069,24	164,2
5	Котельная "ГПТУ"	11713,6	2036,01	2195,45	164,2
6	Котельная "Ерново"	4097,3	1041,60	1098,68	164,2
7	Котельная "Журавна"	4274,9	654,53	683,10	164,2
8	Котельная "ЗЗСМ"	8247,1	1073,79	1219,85	164,2
9	Котельная "Зименки"	810,2	159,42	168,24	164,2
10	Котельная "Карино"	4134,4	1154,41	1232,70	164,2
11	Котельная "Козловка"	625,5	263,21	332,46	183,4
12	Котельная "Летуново"	2161,3	434,82	497,33	164,2
13	Котельная "Макеево"	8173,3	992,79	1540,43	164,2
14	Котельная «Масловский»	6014,6	864,67	736,04	164,2
15	Котельная "Мендюкино"	6709,4	1066,72	1116,00	164,2
16	Котельная "Металлистов"	7536,7	946,66	1061,41	164,2
17	Котельная "Музыкальная школа"	4044,2	540,80	594,71	164,2
18	Котельная "Новоселки"	964,0	219,43	294,79	183,4
19	Котельная "ПМК-6"	2397,4	416,33	476,05	164,2
20	Котельная "Протекино"	2716,9	673,88	700,68	164,2
21	Котельная "РДК"	401,8	56,25	66,94	164,2
22	Котельная «Свободы»	507,9	393,36	392,16	-
23	Котельная "Струпна"	7057,1	1202,97	1248,40	164,2
24	Котельная "Урицкого"	43149,7	4279,70	3792,76	164,2

№ п/п	Наименование котельной	Выработка тепла, (Гкал) факт 2018 г.	Расход топлива, тыс.м3 (т)		НУР, кг.у.т./Гкал
			2017	2018	
25	Котельная "Чернево"	4210,3	1025,35	1149,88	164,2
26	Котельная «Дюймовочка»	108,7	45,29	48,15	164,2

## Часть 9. Надежность теплоснабжения

### 1.9.1 Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 и требованиями Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» оценка надежности систем коммунального теплоснабжения по каждой котельной и по городу в целом производится по следующим критериям:

Надежность электроснабжения источников тепла ( $Kэ$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения  $Kэ=1,0$ ;
- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной;
- до 5,0 Гкал/ч –  $Kэ=0,8$ ;
- свыше 5,0 до 20 Гкал/ч –  $Kэ=0,7$ ;
- свыше 20 Гкал/ч –  $Kэ=0,6$ .

Надежность водоснабжения источников тепла ( $Kв$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке  $Kв = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной;
- до 5,0 Гкал/ч –  $Kв=0,8$ ;
- свыше 5,0 до 20 Гкал/ч –  $Kв=0,7$ ;
- свыше 20 Гкал/ч –  $Kв=0,6$ .

Надежность топливоснабжения источников тепла ( $Kт$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива  $Kт = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной;
- до 5,0 Гкал/ч –  $Kт=1,0$ ;
- свыше 5,0 до 20 Гкал/ч –  $Kт=0,7$ ;
- свыше 20 Гкал/ч –  $Kт=0,5$ .

Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ( $Kб$ ). Величина этого показателя определяется размером дефицита

- до 10% -  $Kб = 1,0$ ;
- свыше 10 до 20% -  $Kб = 0,8$ ;
- свыше 20 до 30% -  $Kб = 0,6$ ;
- свыше 30% -  $Kб = 0,3$ .

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

Уровень резервирования ( $Kр$ ) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчет-

ных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

- резервирование свыше 90 до 100% нагрузки -  $K_p = 1,0$
- резервирование свыше 70 до 90% нагрузки -  $K_p = 0,7$
- резервирование свыше 50 до 70% нагрузки -  $K_p = 0,5$
- резервирование свыше 30 до 50% нагрузки -  $K_p = 0,3$
- резервирование менее 30% нагрузки -  $K_p = 0,2$

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

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

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения  $K_{над}$  определяется как средний по частным показателям  $K_э$ ,  $K_в$ ,  $K_т$ ,  $K_б$ ,  $K_p$  и  $K_c$

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_p + K_c}{n}$$

где  $n$  – число показателей, учтенных в числителе.

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

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

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения ГО Зарайск приведены в таблице 1.89.

**Таблица 1.89 - Критерии надежности теплоснабжения ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	От источника тепловой энергии							Общий показатель надежности системы теплоснабжения ГО Зарайск
		надежность электроснабжения источников тепловой энергии	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	
		Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Кнад	
<b>МУП "ЕСКХ Зарайского района"</b>									
1	Котельная "Авдеево"	0,8	1	1	1	0,2	0,5	0,75	0,70
2	Котельная "Алферьево"	0,8	1	1	1	0,2	0,5	0,75	
3	Котельная "Беспятово"	0,6	0,6	0,5	1	1	0,5	0,70	
4	Котельная "Гололобово"	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,72	
5	Котельная «Дюймовочка	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,72	
6	Котельная "ГПТУ"	0,6	0,6	0,5	1	0,2	0,5	0,57	
7	Котельная "Ерново"	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,72	
8	Котельная "Журавна"	0,8	1	1	1	0,2	0,5	0,75	
9	Котельная "ЗЗСМ"	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,63	
10	Котельная "Зименки"	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,72	
11	Котельная "Карино"	0,7	1	0,7	1	0,2	0,5	0,68	
12	Котельная "Летуново"	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,63	
13	Котельная "РДК"	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,72	
14	Котельная «Масловский»	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,72	
15	Котельная "Макеево"	0,7	1	0,7	1	0,2	0,5	0,68	
16	Котельная "Мендюкино"	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,63	
17	Котельная "Металлистов"	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,72	
18	Котельная "Музыкальная школа"	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,72	
19	Котельная "ПМК-6"	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,72	
20	Котельная "Протекино"	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,72	



№ п/п	Наименование котельной	От источника тепловой энергии							Общий показатель надежности системы теплоснабжения ГО Зарайск
		надежность электроснабжения источников тепловой энергии	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	
		Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Кнад	
21	Котельная "Струпна"	0,8	1	1	1	0,2	0,5	0,75	
22	Котельная "Свободы"	0,8	0,8	1	0,3	0,2	0,5	0,60	
23	Котельная "Урицкого"	0,7	0,7	0,7	0,8	1	0,5	0,73	
24	Котельная "Чернево"	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,63	
25	Котельная "Козловка"	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,72	
26	Котельная "Новоселки"	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,72	

Таким образом, согласно результатам таблицы 1.90:

- системы теплоснабжения: котельная «Авдеево», котельная «Алферьево», котельная «Журавна», котельная «Струпна» - являются надежными;
- остальные 22 котельные городского округа Зарайск – малонадежные.

В общем система теплоснабжения городского округа Зарайск является малонадежной (Кобш = 0,70).

Расчеты показателей (критериев) надежности систем теплоснабжения выполняются с использованием компьютерных программ. Программа ZuluThermo 8.0 позволяет производить расчет надежности системы централизованного теплоснабжения.

### 1.9.2 Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

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

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

4. 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:

- $\lambda_0$  - 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.

В соответствии с ГОСТ 27.002-89 частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя  $\lambda_i$ , 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 всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

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

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке  $\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$ , [1/час], где  $L_i$  - протяженность каждого

участка, [км].

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

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

где  $\tau$  - срок эксплуатации участка [лет].

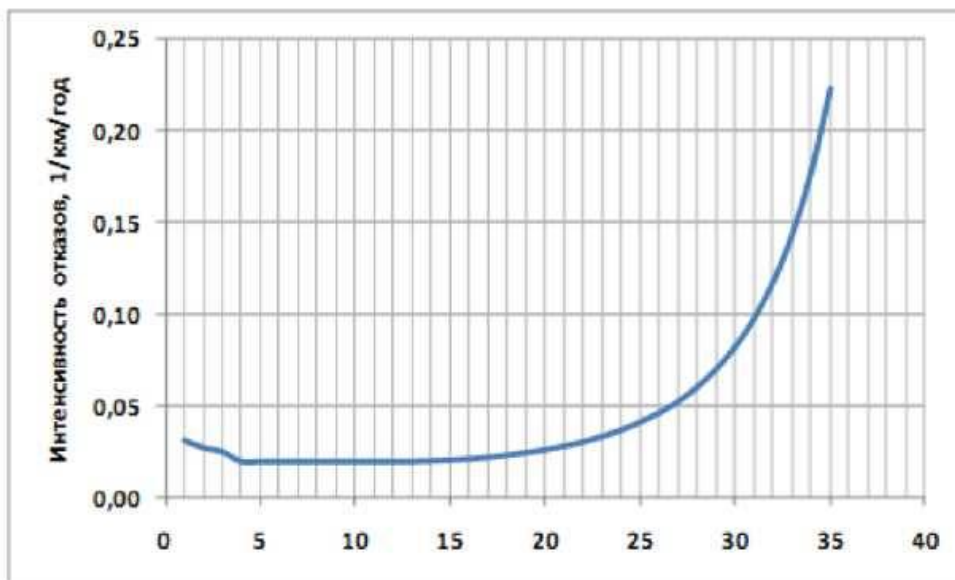
Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра  $\alpha$ : при  $\alpha < 1$ , она монотонно убывает, при  $\alpha = 1$  - возрастает; при  $\alpha > 1$  принимает вид  $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$ . А  $\lambda_0$  - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов функция в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\begin{cases} 0,8 \cdot n_{при} \cdot 0 < \tau \leq 3 \\ 1 \cdot n_{при} \cdot 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \times e^{\left(\frac{\tau}{20}\right)} \cdot n_{при} \tau \geq 17 \end{cases}$$

На рисунке 1.70 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.



**Рисунок 1.71** - Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

5. 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 СНиП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплотребления (зданий) 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°C, в промышленных зданиях ниже +8°C (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети).

Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_{\theta} = t_{\text{н}} + \frac{Q_0}{q_0} V + \frac{t_{\theta} - t_{\text{н}} - \frac{Q_0}{q_0} V}{\exp(z/\beta)}$$

где  $t_{\theta}$  - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $z$  в часах, после наступления исходного события, °C ;

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

$t_{\theta}^0$  - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °C ;

$t_{\text{н}}$  - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени

$z$ , °C;

$Q_0$  - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 \cdot V$  - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч × °C);

$\beta$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12°C, при внезапном пре-

кращении теплоснабжения, эта формула при ( $q_0 = 0$ ) имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_{\theta} - t_{\text{н}})}{(t_{\theta, a} - t_{\text{н}})}$$

где  $t_{\theta, a}$  - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°C для жилых зданий).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха (таблица 1.90) при коэффициенте аккумуляции жилого здания  $\beta=40$  часов.

**Таблица 1.90** - Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °C	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °C
-37,5	2	4,57
-32,5	7	5,05
-27,5	14	5,65
-22,5	45	6,41
-17,5	135	7,40
-12,5	245	8,76
-7,5	1955	10,73
-2,5	1034	13,85
2,5	943	19,58
6,5	588	29,50

7. 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, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = a[b + cl_{c.3}]D^{1,2}$$

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;

$l_{c.3}$  - 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:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i-том участке;
- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше, чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12°C.

$$\bar{z} = \left( 1 - \frac{Z_{i,j}}{Z_p} \right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}},$$

$$\bar{w}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} Z_{i,j}.$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента.

$$p_i = \exp(-\bar{w}_i).$$

### 1.9.3 Частота отключения потребителей

Согласно «Методическим рекомендациям по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» МДК 4-01.2001, утвержденных Приказом Госстроя России от 20.08.2001 №191 применяются следующие понятия:

«Авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения объектов на срок 36 часов и более.

«Инцидент»:

- отказ или повреждение оборудования и (или) трубопроводов тепловых сетей;
- отклонения от гидравлического и (или) теплового режимов;
- нарушение требований федеральных законов и иных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ

на опасном производственном объекте.

По информации из ранее разработанных схем теплоснабжения ГО Зарайск и данных полученных от МУП «ЕСКХ Зарайского района», организации эксплуатирующей источники тепловой энергии, за пять последних лет число отказов в работе котельных, приводящих к отключению потребителей системы теплоснабжения ГО Зарайск составило:

- за 2014 год – 57 инцидентов;
- за 2015 год – 72 инцидента;
- за 2016 год – 90 инцидентов;
- за 2017 год – 141 инцидент;
- за 2018 год – 159 инцидента.

По информации из ранее разработанных схем теплоснабжения ГО Зарайск и данных полученных от МУП «ЕСКХ Зарайского района» в ГО Зарайск за пять последних лет число отказов на тепловых сетях ГО Зарайск приведшее к отключению теплоснабжения потребителей составило:

- за 2014 год – не зафиксировано;
- за 2015 год – не зафиксировано;
- за 2016 год – не зафиксировано;
- за 2017 год – 112 инцидент;
- за 2018 год – 112 инцидента.

#### **1.9.4 Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений**

С учетом периода обнаружения и сложности устранения аварийных ситуаций среднее время, затраченное на восстановления работоспособности теплоснабжения в ГО Зарайск, составило:

- за 2017 год – 6,19 часов;
- за 2018 год – 5,99 часов.

Среднее время восстановления систем теплоснабжения ГО Зарайск в 2017-2018 гг. составило порядка 6 ч.

#### **1.9.5 Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения**

Зоны ненормативной надежности системы теплоснабжения на территории ГО Зарайск отсутствуют.

#### **1.9.6 Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении**

Применяются следующие понятия.

«Авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения объектов жилсоцкультбыта на срок 36 часов и более.

«Инцидент»:

- отказ или повреждение оборудования и (или) трубопроводов тепловых сетей;
- отклонения от гидравлического и (или) теплового режимов;
- нарушение требований федеральных законов и иных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте.

Все отказы на тепловых сетях классифицируются как инциденты, согласно «Методическим рекомендациям по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах

коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» МДК 4-01.2001, утвержденных Приказом Госстроя России от 20.08.2001 №191.

Аварий, то есть повреждений на элементах тепловых сетей, повлекших прекращение теплоснабжения каких-либо объектов сроком более 36 часов в течение отопительного периода:

- за 2014 г. – не зафиксировано;
- за 2015 г. – не зафиксировано;
- за 2016 г. – не зафиксировано;
- за 2017 г. – не зафиксировано;
- за 2018 г. – не зафиксировано.

Число инцидентов на тепловых сетях:

- за 2014 г. – не зафиксировано;
- за 2015 г. – не зафиксировано;
- за 2016 г. – не зафиксировано;
- за 2017 г. – 112 ед.;
- за 2018 г. – 112 ед.

#### **1.9.7 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

Среднее время восстановления теплоснабжения на участке – 6 часов.

#### **1.9.8 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**

Изменений в надежности теплоснабжения для системы централизованного теплоснабжения ГО Зарайск, в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксировано. Строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не происходило.



## **Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

В ГО Зарайск регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет единственная организация – МУП "ЕСКХ Зарайского района".

### ***1.10.1 Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями***

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

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

В городском округе Зарайск регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет МУП "ЕСКХ Зарайского района". Предприятие оказывает услуги:

- Производство, передача и распределение горячей воды (тепловой энергии) котельными;
- Деятельность по обеспечению работоспособности тепловых сетей;
- Деятельность по обеспечению работоспособности котельных и др.

По состоянию на 01.01.2019 у МУП "ЕСКХ Зарайского района" на территории ГО Зарайск в эксплуатации находится 26 котельных установленной мощностью 174,83 Гкал/ч и 84,23 километров тепловых сетей в двухтрубном исчислении.

Основные планируемые и фактические технико-экономические показатели деятельности предприятия МУП "ЕСКХ Зарайского района" в целом по городскому округу Зарайск представлены в таблице 1.90.







№ п/п	Наименование статей затрат	Ед. изм.	Отчетный период 2016 год			Отчетный период 2017 год			Отчетный период 2018 год		
			Утверждено Мособлагоден с 01.01.2016 по 30.06.2016	Утверждено Мособлагоден с 01.07.2016 по 31.12.2016	факт	Утверждено Мособлагоден с 01.01.2017 по 30.06.2017	Утверждено Мособлагоден с 01.07.2017 по 31.12.2017	факт	Утверждено Мособлагоден с 01.01.2018 по 30.06.2018	Утверждено Мособлагоден с 01.07.2018 по 31.12.2018	факт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3.3.3.	покупание и обслуживание запчастей средств, привлекаемых на реализацию мероприятий инвестиционной программы	ИП	тыс. руб.								0,0
3.4.	Расчетная предпринимательская прибыль	ИП	тыс. руб.	0,0	700,0		3 684,0	3 570,6			
<b>Расчет необходимой валовой выручки</b>											
4	Необходима валовая выручка до корректировки		тыс. руб.	369 389,3	382 292,2	378 196,3	382 211,2	395 456,3	387 158,0	408 500,1	422 958,2
5	Экономия операционных расходов	ИП	тыс. руб.								0,0
6	Экономия от снижения потребления энергии	ИП	тыс. руб.								0,0
7	Экономия от снижения потребления прочих ресурсов	ИП	тыс. руб.								0,0
8	Корректировка с целью учета отклонения фактически значений параметров расчета тарифов от значений, установленных при установлении тарифов		тыс. руб.								0,0
9	Корректировка необходимой валовой выручки с учетом степени исполнения регулируемой организацией обязательств по созданию и (или) реконструкции объекта капитального строительства или по реализации инвестиционной программы в случае недовыполнения регулируемой организацией плановых значений показателей надежности объектов теплоснабжения		тыс. руб.				-3 570,6	-3 570,6		-12 380,0	-12 380,0
10	Корректировка НВВ в связи с исполнением (неисполнением) инвестиционной программы		тыс. руб.								0,0
11	Корректировка, позволяющая учесть в НВВ и учитывающая отклонение фактически показателей энергоэффективности и повышения энергетической эффективности от установленных плановых (расчетных) показателей и отклонение сроков реализации программы в области энергоэффективности и повышения энергетической эффективности от установленных сроков реализации такой программы		тыс. руб.								0,0
12	Корректировка НВВ по иным основаниям		тыс. руб.								0,0
13	Полученные доходы/выплаченные расходы		тыс. руб.								-6 946,2
14	Необходима валовая выручка с учетом корректировки		тыс. руб.	369 389,3	382 292,2	378 196,3	378 640,6	391 885,7	387 158,0	396 120,1	419 578,2
<b>Расчет необходимой валовой выручки методом индексации</b>											
15	Необходима валовая выручка с учетом корректировки методом индексации		тыс. руб.	369 389,3	382 292,2	378 196,3	378 640,6	391 885,7	387 158,0	396 120,1	419 578,2
16	Расходы производственные		тыс. руб.	367 924,3	376 381,6	382 083,2	376 887,2	390 245,7	385 697,0	395 125,8	409 508,9
16.1	определенные расходы	ОП	тыс. руб.	111 290,9	112 552,6	99 265,3	112 552,6	115 884,2	88 696,0	115 884,2	119 314,2
16.2	неконтролируемые расходы	ИП	тыс. руб.	48 860,3	50 113,3	43 463,6	46 796,3	47 727,4	48 785,3	51 098,6	52 352,8
17	расходы на энергоресурсы	РО	тыс. руб.	207 773,1	213 715,7	245 354,3	217 538,3	226 634,1	248 215,7	228 143,0	237 842,9
18	инвестиционная прибыль	ИП	тыс. руб.	1 465,0	5 210,6	-3 886,9	1 640,0	1 640,0	1 461,0	13 374,3	13 449,3
19	расчетная предпринимательская прибыль	ИП	тыс. руб.	0,0	700,0	0,0	3 684,0	3 570,6	0,0	0,0	0,0
21	Корректировка с целью учета отклонения фактически значений параметров расчета тарифов от значений, установленных при установлении тарифов		тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	Корректировка необходимой валовой выручки с учетом степени исполнения регулируемой организацией обязательств по созданию и (или) реконструкции объекта капитального строительства или по реализации инвестиционной программы в случае недовыполнения регулируемой организацией плановых значений показателей надежности объектов теплоснабжения		тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	-3 570,6	-3 570,6	0,0	-12 380,0	-12 380,0
22	Корректировка НВВ в связи с исполнением (неисполнением) инвестиционной программы		тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
22	Корректировка, позволяющая учесть в НВВ и учитывающая отклонение фактически показателей энергоэффективности и повышения энергетической эффективности от установленных плановых (расчетных) показателей и отклонение сроков реализации программы в области энергоэффективности и повышения энергетической эффективности от установленных сроков реализации такой программы		тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
23	Корректировка НВВ по иным основаниям		тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
24	Полученные доходы/выплаченные расходы		тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6 946,2
<b>Расчет тарифа в зависимости от расчетных показателей ДТТ</b>											
8	Земельный общеплательский тариф (земельный налог - плата за воду)		руб/Гкал	2 125,4	2 199,6	2 169,3	2 199,6	2 276,6	2 231,5	2 276,6	2 359,6
10	Земельный общеплательский тариф с НДС (земельный налог - плата за воду)		руб/Гкал	2 508,0	2 595,5	2 559,8	2 595,5	2 686,4	2 633,2	2 686,4	2 784,3
13	Проц. тарифа (земельный налог - плата за воду)		%	-	103,5	-	100,0	103,5	-	100,0	103,5
17	Базисный уровень операционных расходов		тыс. руб.	99 265,20							
18	Помехительный уровень прибыли		%	0,40	1,36	-1,03	0,43	0,42	0,38	3,38	3,28

***1.10.2 Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации, определение неэкономичных участков систем теплоснабжения, выходящих за пределы эффективного радиуса теплоснабжения и др.***

В ГО Зарайск регулирующую деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет единственная организация – МУП "ЕСКХ Зарайского района".

Основные технико-экономические показатели работы котельных МУП "ЕСКХ Зарайского района" в ГО Зарайск представлены в таблице 1.92.

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

Строительство, реконструкция и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей в ГО Зарайск за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения – отсутствуют.

**Таблица 1.92 - Техничко-экономические показатели работы котельных МУП "ЕСКХ Зарайского района"**

№ п/п	Наименование котельной	Выработка тепла	Расход тепла на собственные нужды	Отпуск тепловой энергии с котельной	Потери ТЭ в сетях	Полезный отпуск ТЭ	КПД котельной	Вид топлива	Расход топлива	Расход э/э	Расход воды на наполнение и подпитку системы	НУР
		Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	%		м3, тонн	тыс.кВт·ч	м3	
1	Котельная "Авдеево"	4850,4	113,7	4736,7	1078,2	3658,5	86,3	газ	864697,0	157,5	3069	164,2
2	Котельная "Алферьево"	3748,5	87,9	3660,6	833,6	2827,1	91,2	газ	697192,0	157,6	17264	164,2
3	Котельная "Беспятово"	81792,7	1917,7	79874,9	18192,0	61682,9	89,7	газ	14606637,0	2 731,8	148222	164,2
4	Котельная "Гололобово"	5634,1	132,1	5502,0	1253,1	4248,8	85,3	газ	1069243,0	211,9	10550	164,2
5	Котельная "ГПТУ"	11713,6	274,7	11439,0	2604,5	8834,5	91,6	газ	2195454,0	649,6	23020	164,2
6	Котельная "Ерново"	4097,3	96,1	4001,2	910,5	3090,6	81,0	газ	1098684,0	152,9	8420	164,2
7	Котельная "Журавна"	4274,9	100,2	4174,7	950,8	3223,9	70,0	газ	683097,0	143,7	21919	164,2
8	Котельная "ЗЗСМ"	8247,1	193,4	8053,8	1834,1	6219,7	83,4	газ	1219851,0	197,2	2655	164,2
9	Котельная "Зименки"	810,2	19,0	791,2	180,0	611,2	70,0	газ	168241,0	31,9	6200	164,2
10	Котельная "Карино"	4134,4	96,9	4037,4	919,6	3117,8	85,8	газ	1232704,0	168,8	14613	164,2
11	Котельная "Козловка"	625,5	14,7	610,8	139,1	471,7	70,0	печное	332,5	64,4	5306	183,4
12	Котельная "Летуново"	2161,3	50,7	2110,6	480,1	1630,5	85,1	газ	497325,0	143,0	18441	164,2
13	Котельная "Макеево"	8173,3	191,6	7981,6	1817,6	6164,1	87,6	газ	1540426,0	158,8	13493	164,2
14	Котельная «Масловский»	6014,6	141,0	5873,6	1337,1	4536,5	93,5	газ	736038,0	150,8	20514	164,2
15	Котельная "Мендюкино"	6709,4	157,3	6552,1	1491,8	5060,3	91,0	газ	1116001,0	267,0	9211	164,2
16	Котельная "Металлистов"	7536,7	176,7	7360,0	1676,1	5683,9	70,0	газ	1061410,0	205,9	1527	164,2
17	Котельная "Музыкальная школа"	4044,2	94,8	3949,4	899,8	3049,6	80,2	газ	594711,0	132,9	448	164,2
18	Котельная "Новоселки"	964,0	22,6	941,4	214,0	727,4	70,0	печное	294,8	61,2	8469	183,4
19	Котельная "ПМК-6"	2397,4	56,2	2341,2	533,5	1807,6	88,4	газ	476051,0	136,8	146	164,2
20	Котельная "Протекино"	2716,9	63,7	2653,2	604,4	2048,8	83,7	газ	700677,0	173,1	10722	164,2
21	Котельная "РДК"	401,8	9,4	392,3	88,8	303,5	89,0	газ	66943,0	8,2	1032	164,2
22	Котельная «Свободы»	507,9	11,9	495,9	112,9	383,0	98,0	электрич.	392160,0	392,2	0	164,2
23	Котельная "Струпна"	7057,1	165,5	6891,6	1569,4	5322,2	86,9	газ	1248396,0	203,0	6130	164,2
24	Котельная "Урицкого"	43149,7	1011,7	42138,0	9596,3	32541,7	92,0	газ	3792755,0	696,7	12410	164,2
25	Котельная "Чернево"	4210,3	98,7	4111,6	936,3	3175,3	92,9	газ	1149876,0	216,2	32687	164,2
26	Котельная "Дюймовочка"	108,7	2,6	106,2	24,2	82,0	92,9	газ	48146,0	-	-	164,2
	<b>ИТОГО</b>	<b>226081,8</b>	<b>5300,9</b>	<b>220780,9</b>	<b>50278,0</b>	<b>170502,9</b>			<b>37257342,2</b>	<b>7613,0</b>	<b>396468,0</b>	



## **Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.**

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

Тарифы на тепловую энергию для потребителей ГО Зарайск устанавливаются Комитетом по ценам и тарифам Московской области в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении, Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», приказом Федеральной службы по тарифам от 13.06.2013 г. № 760-э "Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения".

Тарифы на тепловую энергию (мощность) поставляемую потребителям ГО Зарайск установлены для МУП «ЕСКХ Зарайского района» Распоряжением Комитета по ценам и тарифам Московской области от 19.12.2017 №303-Р «О внесении изменений в некоторые распоряжения Комитета по ценам и тарифам Московской области».

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию (мощность) поставляемую МУП «ЕСКХ Зарайского района» потребителям ГО Зарайск представлена в таблице 1.93.

**Таблица 1.93** – Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию (мощность) поставляемую МУП «ЕСКХ Зарайского района» потребителям ГО Зарайск

Наименование организации	с 01.07.2017	с 01.07.2018			с 01.07.2019	
	Тариф, руб/Гкал (без НДС)	Тариф, руб/Гкал (без НДС)	Тариф, руб/Гкал (без НДС)	Тариф, руб/Гкал (без НДС)	Тариф, руб/Гкал (без НДС)	Тариф, руб/Гкал (без НДС)
МУП "ЕСКХ Зарайского района"	2276,55	2359,64	103,6	2441,90	103,5	

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

На основании анализа экономической обоснованности расходов, объемов полезного отпуска, величины прибыли и оценки предложений об установлении тарифов на тепловую энергию, поставляемую МУП «ЕСКХ Зарайского района» был проведен анализ структуры тарифов.

Структура цен (тарифов) на тепловую энергию, поставляемую тепловую энергию (мощность) поставляемую МУП «ЕСКХ Зарайского района» потребителям ГО Зарайск представлена в таблице 1.94.

**Таблица 1.94 - Структура цен (тарифов) на тепловую энергию, поставляемую тепловую энергию (мощность) поставляемую МУП «ЕСКХ Зарайского района» потребителям ГО Зарайск**

Показатели	Единица измерения	Принято Мособл-комцен с 01.01.2017	Принято Мособл-комцен с 01.07.2017	Принято Мособл-комцен с 01.01.2018	Принято Мособл-комцен с 01.07.2018	Принято Мособл-комцен с 01.01.2019	Принято Мособл-комцен с 01.07.2019
<b>Выработано тепловой энергии:</b>	<b>Гкал</b>	<b>230457</b>	<b>230457</b>	<b>230870</b>	<b>230870</b>	<b>230001</b>	<b>230001</b>
в виде горячей воды,	Гкал	230457	230457	230870	230870	230001	230001
на газовом топливе	Гкал	228878	228878	229291	229291	228422	228422
на дизельном топливе	Гкал	1579	1579	1579	1579	1579	1579
<b>Собственные нужды котельной</b>	<b>Гкал</b>	<b>6667</b>	<b>6667</b>	<b>5420</b>	<b>5420</b>	<b>5161</b>	<b>5161</b>
<b>Получено тепловой энергии со стороны</b>	<b>Гкал</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>потери тепловой энергии</b>	<b>Гкал</b>	<b>51650</b>	<b>51650</b>	<b>51650</b>	<b>51650</b>	<b>50840</b>	<b>50840</b>
<b>Отпущено тепловой энергии:</b>	<b>Гкал</b>	<b>172,14</b>	<b>172,14</b>	<b>173800</b>	<b>173800</b>	<b>174000</b>	<b>174000</b>
бюджетным организациям	Гкал	26610,7	26610,7	29028	29028	29255,1	29255,1
жилищным организациям	Гкал	132688,2	132688,2	130616	130616	131343,2	131343,2
прочим потребителям	Гкал	9301	9301	10473,1	10473,1	9868,3	9868,3
собственное производство	Гкал	3540,1	3540,1	3682,9	3682,9	3533,4	3533,4
<b>Расходы</b>							
Операционные расходы	тыс. руб.	112552,6	115884,1	118112,6	122895,1	129348,1	135297,7
Материалы на химоводоочистку	тыс. руб.	2623	2700,6	2752,5	2864	2780,5	2908,4
соль	тыс. руб.	1291,9	1330,1	1355,7	1410,6	1369,5	1432,5
	т.	314,5	313,9	314,5	314,5	313,9	313,9
спирт	тыс. руб.	4,7	4,8	4,9	5,1	4,9	5,1
	л.	30	29,9	30	30	29,9	29,9
прочие	тыс. руб.	1326,4	1365,7	1391,9	1448,3	1406,1	1470,8
Текущий и капитальный ремонт	тыс. руб.	8907	9170,6	9347	9725,5	19490,2	20386,7
Оплата труда	тыс. руб.	91557,5	94267,6	96080,4	99970,7	97058	101522,7
численность	тыс. руб.	406	406	406	406	406	406
средний размер заработной платы	тыс. руб.	18792,6	19348,9	19720,9	20519,4	19921,6	20838
Цеховые расходы	тыс. руб.	7627,4	7853,2	8004,2	8328,3	8085,7	8457,6
Общезаказные расходы	тыс. руб.	1837,7	1892,1	1928,5	2006,6	1933,7	2022,3
Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	38352,4	39283,5	49388,3	49908,8	48874,4	50704,5
Отвод сточных вод	тыс. руб.	3107,7	3225,8	10205,5	10726	10906,2	11396,9
	тыс. м3	115,7	115,7	369,2	369,2	369,2	369,2
Налоги	тыс. руб.	1465,7	1465,7	1602,5	1602,5	1131,2	1131,2
налог на землю	тыс. руб.	83,7	83,7	85,5	85,5	82,1	82,1
налог на имущество	тыс. руб.	1269,7	1269,7	1420,8	1420,8	926,4	926,4



Показатели	Единица измерения	Принято Мособл-комцен с 01.01.2017	Принято Мособл-комцен с 01.07.2017	Принято Мособл-комцен с 01.01.2018	Принято Мособл-комцен с 01.07.2018	Принято Мособл-комцен с 01.01.2019	Принято Мособл-комцен с 01.07.2019
транспортный налог	тыс. руб.	76,7	76,7	61,8	61,8	122,7	122,7
плата за ПДВ загрязняющих веществ	тыс. руб.	35,6	35,6	34,4	34,4	0	0
Отчисления от фонда оплаты труда	тыс. руб.	27467,3	28280,3	27467,3	27467,3	29117,4	30456,8
Амортизация основных производственных фондов	тыс. руб.	9810,8	9810,8	10040,2	10040,2	7378,8	7378,8
первоначальная стоимость ОПФ	тыс. руб.	153748,5	153748,5	152732,6	152732,6	156556,9	156556,9
износ ОПФ	тыс. руб.	96034,2	96034,2	88358,2	88358,2	7378,8	7378,8
остаточная стоимость ОПФ	тыс. руб.	57714,2	57714,2	64581,5	64581,5	42110,4	42110,4
Арендная плата	тыс. руб.	71,5	71,5	72,8	72,8	71,5	71,5
расчетная предпринимательская прибыль	тыс. руб.	3684	3570,6	700	700	0	0
Избыток средств, полученный в предыдущем периоде	тыс. руб.	3570,6	35790,6	0	0	0	0
Расходы на энергоресурсы	тыс. руб.	217538,3	226634,1	221610,5	229823,3	229820,5	236244,5
Вода на наполнение системы и подпитку	тыс. руб.	3321,3	3447,6	10564,1	10923,3	11417,5	11931,3
	тыс. м3	150,6	150,6	461,5	461,5	461,5	461,5
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	180016,7	186934,2	179772,1	185280,7	182671,1	185722,7
газ	тыс. руб.	176791,6	183686,5	176164,7	181449,6	178957,7	181938,8
	тыс. м3	32264,3	32264,3	31386	31386	31129,6	31129,6
дизельное топливо	тыс. руб.	3225,1	3247,7	3607,4	3831,1	3713,4	3783,9
	тыс. т.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1952	0,1952
Электроэнергия	тыс. руб.	34200,3	36252,3	31274,3	33619,3	35731,9	38590,5
	тыс. кВт ч	8377,5	8377,5	6990,3	6990,3	7592,2	7592,2
Себестоимость	тыс. руб.	368443,3	381801,7	389111,4	402627,2	407773,7	421977,4
	руб./Гкал	2140,4	2218	2238,9	2316,6	2343,5	2425,2
Итого расходы до налогообложения	тыс. руб.	372127,3	385372,3	389811,4	403327,2	408043	422246,7
расходы, относимые на прибыль после налогообложения	тыс. руб.	5210,6	5210,6	5210,6	5210,6	2027,3	2120,6
прибыль на социальное развитие	тыс. руб.	1640	1640	1640	1640	-	-
прочие расходы	тыс. руб.	3570,6	3570,6	0	0	-	-
Налог на прибыль	тыс. руб.	1302,7	1302,7	1302,7	1302,7	506,8	530,2
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	378640,6	391885,6	396324,7	409840,5	410577,1	424897,5

<b>Показатели</b>	<b>Единица измерения</b>	<b>Принято Мособл-комцен с 01.01.2017</b>	<b>Принято Мособл-комцен с 01.07.2017</b>	<b>Принято Мособл-комцен с 01.01.2018</b>	<b>Принято Мособл-комцен с 01.07.2018</b>	<b>Принято Мособл-комцен с 01.01.2019</b>	<b>Принято Мособл-комцен с 01.07.2019</b>
Тариф	руб./Гкал	2199,61	2276,55	2280,35	2358,12	2359,64	2441,9
Тариф с учетом НДС	руб./Гкал	2595,75	2686,33	2690,81	2782,58	2831,57	2930,28
Уровень рентабельности		2,7	2,6	1,8	1,8	0,7	0,7
Рост тарифа		-	103,5	100,2	103,4	100	103,5

### **1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлении денежных средств от осуществления указанной деятельности**

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.04.2012 №307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации»: подключение к системам теплоснабжения осуществляется на основании договора о подключении к системам теплоснабжения (далее-договор о подключении).

По договору о подключении исполнитель (теплоснабжающая или теплосетевая организация, владеющая на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями и (или) источниками тепловой энергии, к которым непосредственно или через тепловые сети и (или) источники тепловой энергии иных лиц осуществляется подключение) обязуется осуществить подключение, а заявитель (лицо, имеющее намерение подключить объект к системе теплоснабжения, а также теплоснабжающая или теплосетевая организация) обязуется выполнить действия по подготовке объекта к подключению и оплатить услуги по подключению.

В соответствии с правилами заключения и исполнения публичных договоров о подключении к системам коммунальной инфраструктуры (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 09.06.2007 №360) размер платы за подключение определяется следующим образом:

1) если в утвержденную в установленном порядке инвестиционную программу организации коммунального комплекса - исполнителя по договору о подключении (далее - инвестиционная программа исполнителя) включены мероприятия по увеличению мощности и (или) пропускной способности сети инженерно-технического обеспечения, к которой будет подключаться объект капитального строительства, и установлены тарифы на подключение к системе коммунальной инфраструктуры вновь создаваемых (реконструируемых) объектов капитального строительства (далее - тариф на подключение), размер платы за подключение определяется расчетным путем как произведение заявленной нагрузки объекта капитального строительства (увеличения потребляемой нагрузки - для реконструируемого объекта капитального строительства) и тарифа на подключение. При включении мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности сети инженерно-технического обеспечения в утвержденную инвестиционную программу исполнителя, но в случае отсутствия на дату обращения заказчика утвержденных в установленном порядке тарифов на подключение, заключение договора о подключении откладывается до момента установления указанных тарифов;

2) при отсутствии утвержденной инвестиционной программы исполнителя или отсутствии в утвержденной инвестиционной программе исполнителя мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности сети инженерно-технического обеспечения, к которой будет подключаться объект капитального строительства, обязательства по сооружению необходимых для подключения объектов инженерно-технической инфраструктуры, не связанному с фактическим присоединением указанных объектов к существующим сетям инженерно-технического обеспечения в рамках договора о подключении, могут быть исполнены заказчиком самостоятельно. В этом случае исполнитель выполняет работы по фактическому присоединению сооруженных заказчиком объектов к существующим сетям инженерно-технического обеспечения, а плата за подключение не взимается;

3) если для подключения объекта капитального строительства к сети инженерно-технического обеспечения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взимается.

Плата за работы по присоединению внутриплощадочных или внутридомовых сетей построенного (реконструированного) объекта капитального строительства в точке подключения к сетям инженерно-технического обеспечения в состав платы за подключение не включается. Указанные

работы могут осуществляться на основании отдельного договора, заключаемого заказчиком и исполнителем, либо в договоре о подключении должно быть определено, на какую из сторон возлагается обязанность по их выполнению. В случае если выполнение этих работ возложено на исполнителя, размер платы за эти работы определяется соглашением сторон.

В обязанность исполнителя входит:

- осуществить действия по созданию (реконструкции) систем коммунальной инфраструктуры до точек подключения на границе земельного участка, а также по подготовке сетей инженерно-технического обеспечения к подключению объекта капитального строительства и подаче ресурсов не позднее установленной договором о подключении даты подключения (за исключением случаев, предусмотренных п.2).

В обязанность заявителя входит:

- выполнить установленные в договоре о подключении условия подготовки внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования объектов капитального строительства к подключению (условия подключения).

В соответствии с Правилами определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 13.02.2006 №83): Точка подключения – место соединения сетей инженерно-технического обеспечения с устройствами и сооружениями, необходимыми для присоединения, строящегося (реконструируемого) объекта капитального строительства к системам теплоснабжения)

В соответствии с основами ценообразования в сфере теплоснабжения (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 №1075):

- В случае если подключаемая тепловая нагрузка не превышает 0,1 Гкал/ч, плата за подключение устанавливается равной 550 рублям.

- В случае если подключаемая тепловая нагрузка более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч, в состав платы за подключение, устанавливаемой органом регулирования с учетом подключаемой тепловой нагрузки, включаются средства для компенсации регулируемой организации расходов на проведение мероприятий по подключению объекта капитального строительства потребителя, в том числе застройщика, расходов на создание (реконструкцию) тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, а также налог на прибыль, определяемый в соответствии с налоговым законодательством.

- Стоимость мероприятий, включаемых в состав платы за подключение, определяется в соответствии с методическими указаниями и не превышает укрупненные сметные нормативы для объектов непромышленной сферы и инженерной инфраструктуры. Плата за подключение дифференцируется в соответствии с методическими указаниями, в том числе в соответствии с типом прокладки тепловых сетей (подземная (канальная и бесканальная) и наземная (наземная)).

- При отсутствии технической возможности подключения к системе теплоснабжения плата за подключение для потребителя, суммарная подключаемая тепловая нагрузка которого превышает 1,5 Гкал/ч суммарной установленной тепловой мощности системы теплоснабжения, к которой осуществляется подключение, устанавливается в индивидуальном порядке.

- В размер платы за подключение, устанавливаемой в индивидуальном порядке, включаются средства для компенсации регулируемой организации:

- а) расходов на проведение мероприятий по подключению объекта капитального строительства потребителя, в том числе - застройщика;

- б) расходов на создание (реконструкцию) тепловых сетей от существующих тепловых сетей

или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, рассчитанных в соответствии со сметной стоимостью создания (реконструкции) соответствующих тепловых сетей;

в) расходов на создание (реконструкцию) источников тепловой энергии и (или) развитие существующих источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей, необходимых для создания технической возможности такого подключения, в том числе в соответствии со сметной стоимостью создания (реконструкции, модернизации) соответствующих тепловых сетей и источников тепловой энергии;

г) налога на прибыль, определяемого в соответствии с налоговым законодательством.

– Стоимость мероприятий, включаемых в состав платы за подключение, устанавливаемой в индивидуальном порядке, не превышает укрупненные сметные нормативы для объектов непроизводственной сферы и инженерной инфраструктуры.

На момент разработки Схемы теплоснабжения ГО Зарайск Комитетом по ценам и тарифам Московской области Распоряжением №317-Р от 20.12.2017 «Об установление платы за подключение (технологическое присоединение) объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч, при наличии технической возможности подключения, в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки для теплоснабжающих и теплосетевых организаций на территории Московской области на 2018г» установлены тарифы на подключение (технологическое подключение) к тепловым сетям МУП «ЕСКХ Зарайского района» в ГО Зарайск.

Размер платы за подключение (технологическое присоединение) объектов заявителей к системе теплоснабжения МУП «ЕСКХ Зарайского района» в ГО Зарайск, приведен в таблице 1.95.

**Таблица 1.95** - Размер платы за подключение объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч или превышает 1,5 Гкал/ч, при наличии технической возможности

Наименование	Значение, тыс. руб./Гкал/час		
Плата за подключение объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч, либо превышает 1,5 Гкал/ч при наличии технической возможности, в том числе:			
Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (П <sub>1</sub> )	29,78		
Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч, либо превышает 1,5 Гкал/ч при наличии технической возможности (П <sub>2.1</sub> ) (тыс. руб./м)/Гкал/ч в том числе:			
	Категория протяженности		
Подземная прокладка, в том числе:	до 50 м включительно	от 50- до 200 м включительно	более 200 мм включительно
канальная прокладка (П <sub>2.1</sub> <sup>к</sup> )			
50 мм	230,81	196,36	179,14
100 мм	63,98	55,37	51,06
150 мм	23,46	20,53	19,07
бесканальная прокладка (П <sub>2.1</sub> <sup>б/к</sup> )			
50 мм	109,67	75,22	58,00
100 мм	30,82	22,21	17,90
150 мм	12,49	9,56	8,10

На момент разработки Схемы теплоснабжения ГО Зарайск распоряжением Комитета по ценам и тарифам Московской области от 14.12.2018 №346-Р установлена плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых превышает 0,1 Гкал/ч, при наличии технической возможности

ности подключения для МУП «ЕСКХ Зарайского района» в размерах согласно таблице 1.96 на территории ГО Зарайск на 2019 г.

**Таблица 1.96** – Размер платы за подключение объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч при наличии технической возможности подключения

Наименование	Значение (без НДС)		
Плата за подключение объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч при наличии технической возможности подключения, в том числе:			
Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (П <sub>1</sub> ) тыс. руб./Гкал/ч	30,00		
Расходы на создание двухтрубных тепловых сетей и создания на них (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч при наличии технической возможности (П <sub>2.1</sub> ) (тыс. руб./м)/Гкал/ч в том числе:			
Подземная прокладка, в том числе:	Категория протяженности		
	до 50 м включительно	от 50- до 200 м включительно	более 200 мм включительно
канальная прокладка (П <sub>2.1</sub> <sup>к</sup> )			
50 мм	235,10	215,17	205,21
65 мм	142,82	130,70	124,63
80 мм	83,80	77,06	73,69
100 мм	65,74	58,50	54,88
125 мм	34,19	30,44	28,57
150 мм	23,52	20,94	19,66
200 мм	15,21	13,15	12,12
250 мм	9,89	8,63	8,00
бесканальная прокладка (П <sub>2.1</sub> <sup>б/к</sup> )			
50 мм	87,88	67,96	58,00
65 мм	55,31	43,19	37,12
80 мм	32,28	25,54	22,17
100 мм	29,45	22,21	18,59
125 мм	16,47	12,73	10,85
150 мм	12,13	9,56	8,27
200 мм	8,89	6,83	5,80
250 мм	6,38	5,12	4,49

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

Определение платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности регламентируется постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается органом регулирования для каждой регулируемой организации равной ставке за мощность установленного для такой организации тарифа или, если для такой организации установлен одноставочный тариф, равной ставке за мощность двухставочного тарифа, рассчитанного для такой организации в соответствии с методическими указаниями.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности единой теплоснабжающей организации устанавливается равной ставке за мощность единого тарифа на тепловую энергию



(мощность) в зоне ее деятельности или, если в зоне ее деятельности установлен одноставочный единый тариф на тепловую энергию (мощность), равной ставке за мощность двухставочного единого тарифа на тепловую энергию (мощность), рассчитанного для такой организации в соответствии с методическими указаниями.

К социально значимым потребителям, для которых устанавливается плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, относятся следующие категории (группы) потребителей:

а) физические лица, приобретающие тепловую энергию в целях потребления в населенных пунктах и жилых зонах при воинских частях;

б) исполнители коммунальных услуг, приобретающие тепловую энергию в целях обеспечения предоставления собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах или жилых домах коммунальной услуги теплоснабжения и (или) горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в объемах их фактического потребления и объемах тепловой энергии, израсходованной на места общего пользования;

в) теплоснабжающие организации, приобретающие тепловую энергию в целях дальнейшей продажи физическим лицам и (или) исполнителям коммунальной услуги теплоснабжения, в объемах фактического потребления физических лиц и объемах тепловой энергии, израсходованной на места общего пользования;

г) религиозные организации;

д) бюджетные и казенные учреждения, осуществляющие, в том числе деятельность в сфере науки, образования, здравоохранения, культуры, социальной защиты, занятости населения, физической культуры и спорта;

е) воинские части Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и Федеральной службы охраны Российской Федерации;

ж) исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы.

По состоянию на момент разработки Схемы теплоснабжения ГО Зарайск плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых потребителей в ГО Зарайск – не устанавливалась.

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

За период 2016-2018 гг. и в настоящий момент ГО Зарайск не входил в ценовую зону теплоснабжения.

#### ***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***

За период 2016-2018 гг. и в настоящий момент ГО Зарайск не входил в ценовую зону теплоснабжения.

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

Величина изменений в утвержденных ценах (тарифах) за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлена в таблице 1.97.

**Таблица 1.97** - Величина изменений в утвержденных ценах (тарифах) за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

<b>Показатели</b>	<b>Единица измерения</b>	<b>01.01.2017</b>	<b>01.07.2017</b>	<b>01.01.2018</b>	<b>01.07.2018</b>	<b>01.01.2019</b>	<b>01.07.2019</b>
Тариф	руб./Гкал	2199,61	2276,55	2280,35	2358,12	2359,64	2441,9
Тариф с учетом НДС	руб./Гкал	2595,75	2686,33	2690,81	2782,58	2831,57	2930,28
Рост тарифа		-	103,5	100,2	103,4	100	103,5

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

Настоящая глава содержит описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей); описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей), описание существующих проблем развития систем теплоснабжения; описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения; анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

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

Основные проблемы организации качественного теплоснабжения сводятся к перечню финансовых и технических причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения:

1. Внутридомовые сети и отопительные приборы не обеспечивают проектного режима, вследствие физического износа и внутритрубного зарастания. Необходим капитальный ремонт и модернизация.

2. Высокий износ основного оборудования тепловых сетей и источников теплоснабжения, при повышении требований, установленных законодательными актами и нормативными документами, к оснащению этих объектов средствами автоматизации и противоаварийными защитами.

3. Несоответствие потребительских схем теплоснабжения, фактическим энергетическим характеристикам тепловых сетей в точках поставки. При этом указанное несоответствие, как правило, определяется наличием самовольных изменений, вносимых потребителем без корректировки проекта теплоснабжения объектов (самовольное присоединение или изменение мощности системы теплоснабжения, либо отдельных ее конструктивных частей или элементов).

4. Отсутствие автоматизированного оперативно-диспетчерского управления системой теплоснабжения.

В частности, практически все котельные ГО Зарайск имеют большой износ оборудования. Генерация тепловой энергии производится на котельных с морально и физически устаревшим оборудованием, что приводит к неэффективному функционированию системы теплоснабжения, нерациональному использованию топливно-энергетических ресурсов, снижению надёжности и качества предоставляемых услуг по отоплению и горячему водоснабжению.

Не соответствие единичной тепловой мощности котлоагрегатов величине присоединённой нагрузки, что приводит, особенно осенью и весной и при обеспечении ГВС в неотапительный период, к эксплуатации котлов, не в номинальном режиме.

Тепловые сети в основном проложены в непроходных каналах. Старение тепловых сетей неизбежно приводит к нарушению гидравлического режима их работы, затрудняет настройку установленного оптимального режима и ведёт к снижению качества отпускаемого тепла отдельным потребителям. Значительная часть теплоизоляции тепловых сетей является устаревшей, что ведёт к увеличению потерь тепловой энергии. Потери в тепловых сетях в общем по ГО Зарайск составляют 23%.

### ***1.12.2 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения***

Развитие систем теплоснабжения (источников тепловой энергии) - стремление максимально реализовать мощность источника тепловой энергии нетто при минимальных затратах, достигнутых путем использования оборудования (котлы) имеющего высокий КПД и энергоэффективность, снижением потерь тепловой энергии, теплоносителя и электроэнергии при транспорте, а также рациональное использование тепловой энергии и теплоносителя.

Основной проблемой централизованной системы теплоснабжения городского округа Зарайск является значительный износ оборудования на источниках тепловой энергии, и износ тепловых сетей.

Развитие систем теплоснабжения сдерживает отсутствие финансирования на модернизацию и техническое перевооружение оборудования.

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

Проблем в обеспечении действующих систем теплоснабжения топливом не наблюдалось - как в номинальном режиме работы источников тепловой энергии, так и в периоды резких похолоданий.

Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения ГО Зарайск – отсутствуют.

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

На момент разработки схемы теплоснабжения на основании сведений, предоставленных МУП "ЕСКХ Зарайского района", надзорными органами были выданы предписания об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения ГО Зарайск (предоставлено ранее в п.1.2.10). В основном нарушения связаны с длительным отсутствием:

- технического освидетельствования строительных конструкций здания котельной;
- ревизии водоподготовительного оборудования котельной;
- инструментально-визуального и внутреннего обследования дымовой трубы;
- режимно-наладочных испытаний котлового оборудования котельной.

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

Изменения технических и технологических проблем в системе теплоснабжения ГО Зарайск произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения – отсутствуют.

## Книга 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

### Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Централизованное теплоснабжение ГО Зарайск осуществляется от 26-и котельных, находящихся в муниципальной собственности и в оперативном управлении МУП "ЕСКХ Зарайского района". Вырабатываемая в котельных ГО Зарайск тепловая энергия расходуется на отопление и горячее водоснабжение абонентов централизованных систем теплоснабжения, на покрытие тепловых потерь в сетях теплоснабжения городского округа и частично на собственные нужды источников тепловой энергии.

Согласно результатам обработки, исходных данных показатели спроса на тепловую мощность потребителей тепловой энергии ГО Зарайск в зонах действия источников теплоты (котельных) на 01.01.2019 составляют 53,362 Гкал/ч.

Распределение расчетных нагрузок по источникам тепловой энергии ГО Зарайск с разбивкой по видам теплопотребления представлено в таблице 2.1.

**Таблица 2.1** - Распределение расчетных нагрузок по источникам тепловой энергии ГО Зарайск с разбивкой по видам теплопотребления

№ п/п	Населенный пункт	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		отопление	вентиляция	гвс	всего
1	д.Протекино	0,704	0,000	0,236	0,941
2	г.Зарайск	26,931	0,000	5,445	32,375
3	д.Авдеево	1,031	0,000	0,191	1,222
4	д.Алферьево	0,668	0,000	0,121	0,789
5	д.Гололобово	1,289	0,000	0,267	1,556
6	д.Ерново	0,881	0,000	0,145	1,027
7	д.Журавна	0,797	0,000	0,140	0,938
8	д.Зимёнки	0,322	0,000	0,000	0,322
9	д.Козловка	0,309	0,000	0,000	0,309
10	д.Летуново	0,561	0,000	0,000	0,561
11	д.Макеево	1,445	0,000	0,000	1,445
12	д.Мендюкино	1,461	0,000	0,219	1,680
13	д.Новосёлки	0,260	0,000	0,000	0,260
14	д.Чулки-Соколов	1,537	0,000	0,240	1,777
15	п. Октябрьский	0,987	0,000	0,144	1,131
16	п. Зарайский	0,934	0,000	0,185	1,119
17	п. Масловский	1,507	0,000	0,289	1,796
18	пос.ЗЗСМ	3,216	0,000	0,000	3,216
19	пос.ПМК-6	0,899	0,000	0,000	0,899
	<b>Итого по ГО Зарайск</b>	<b>45,739</b>	<b>0,000</b>	<b>7,623</b>	<b>53,362</b>

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

На расчетный срок до 2038 года на территории ГО Зарайск предусматривается увеличение площадей строительных фондов за счет перспективного строительства.

Прогнозные данные по приростам площадей строительных фондов на каждом этапе рассматриваемого периода, подготовлены на основании анализа решений Генерального плана развития ГО Зарайск и информации полученной от Администрации города Зарайск.

Размещение застройки в ГО Зарайск на период 2019-2038 гг. с разбивкой по годам в разрезе

элементов территориального деления ГО Зарайск представлено в таблице 2.2.

**Таблица 2.2** – План размещения застройки в ГО Зарайск в период с 2019 г. по 2038 г. с разбивкой по годам в разрезе каждого элемента территориального деления

№ п/п	Наименование объекта	Адрес	Площадь здания об-щая, м2	Этаж-ность	Период реали-зации меро-приятий
<b>город Зарайск</b>					
1	ж/д, корпус А	г. Зарайск, ул. Москов-ская, вблизи д. 101а	1213	3	2019
2	ж/д, корпус Б	г. Зарайск, ул. Москов-ская, вблизи д. 101а	1213	3	2019
3	ж/д, корпус В	г. Зарайск, ул. Москов-ская, вблизи д. 101а	1213	3	2019
4	ж/д №1 ул. Московская у д. 101-102	г. Зарайск, ул. Московская у д. 101-102	2730	4	2020
5	ж/д №2 ул. Московская у д. 101-102	г. Зарайск, ул. Московская у д. 101-102	2730	4	2020
6	ж/д №1 ул. Урицкого	г. Зарайск, ул. Урицкого	730	2	2021
7	ж/д №2 ул. Урицкого	г. Зарайск, ул. Урицкого	730	2	2021
<b>деревня Гололобово</b>					
8	ж/д №1 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	4	2034
9	ж/д №2 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	4	2034
10	ж/д №3 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	4	2034
11	ж/д №4 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	4	2034
12	ж/д №5 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	4	2034
13	ж/д №6 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	4	2034
14	ж/д №7 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	4	2034
15	ж/д №8 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	4	2034
16	ж/д №9 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	4	2034
17	ж/д №10 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	4	2034
18	ж/д №11 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	4	2034
19	ж/д №12 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	4	2034
20	ж/д №13 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	4	2034
21	ж/д №14 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	4	2034
22	торговый комплекс №1	д. Гололобово (вблизи)	4500	3	2034
23	торговый комплекс №2	д. Гололобово (вблизи)	8334	3	2034
24	автосервис	д. Гололобово (вблизи)	1856	2	2034
25	медицинский центр	д. Гололобово (вблизи)	1276	2	2034
26	д/сад на 140 мест	д. Гололобово (вблизи)	2560	2	2034

Зоны перспективного строительства ГО Зарайск представлены на рисунках 2.1 – 2.3.

Прогнозные приросты площадей строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий на каждом этапе на период с 2019 по 2038 гг. представлены в таблице 2.3.

**Таблица 2.3** – Прогноз приростов площадей строительных фондов по ГО Зарайск

Тип объекта строительства	Прирост отапливаемых площадей, м2/год								Всего
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
<b>г. Зарайск</b>									
Жилые и многоквартирные дома 1-4 эт.	3640	5460	1460	0	0	0	0	0	10560
Общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>д. Гололобово</b>									
Жилые и многоквартирные дома 1-4 эт.	0	0	0	0	0	0	0	115500	115500
Общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	18526	18526
<b>Итого по ГО Зарайск</b>	<b>3640</b>	<b>5460</b>	<b>1460</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>134026</b>	<b>144586</b>



Рисунок 2.1 - Зоны перспективного строительства вблизи деревни Гололобово



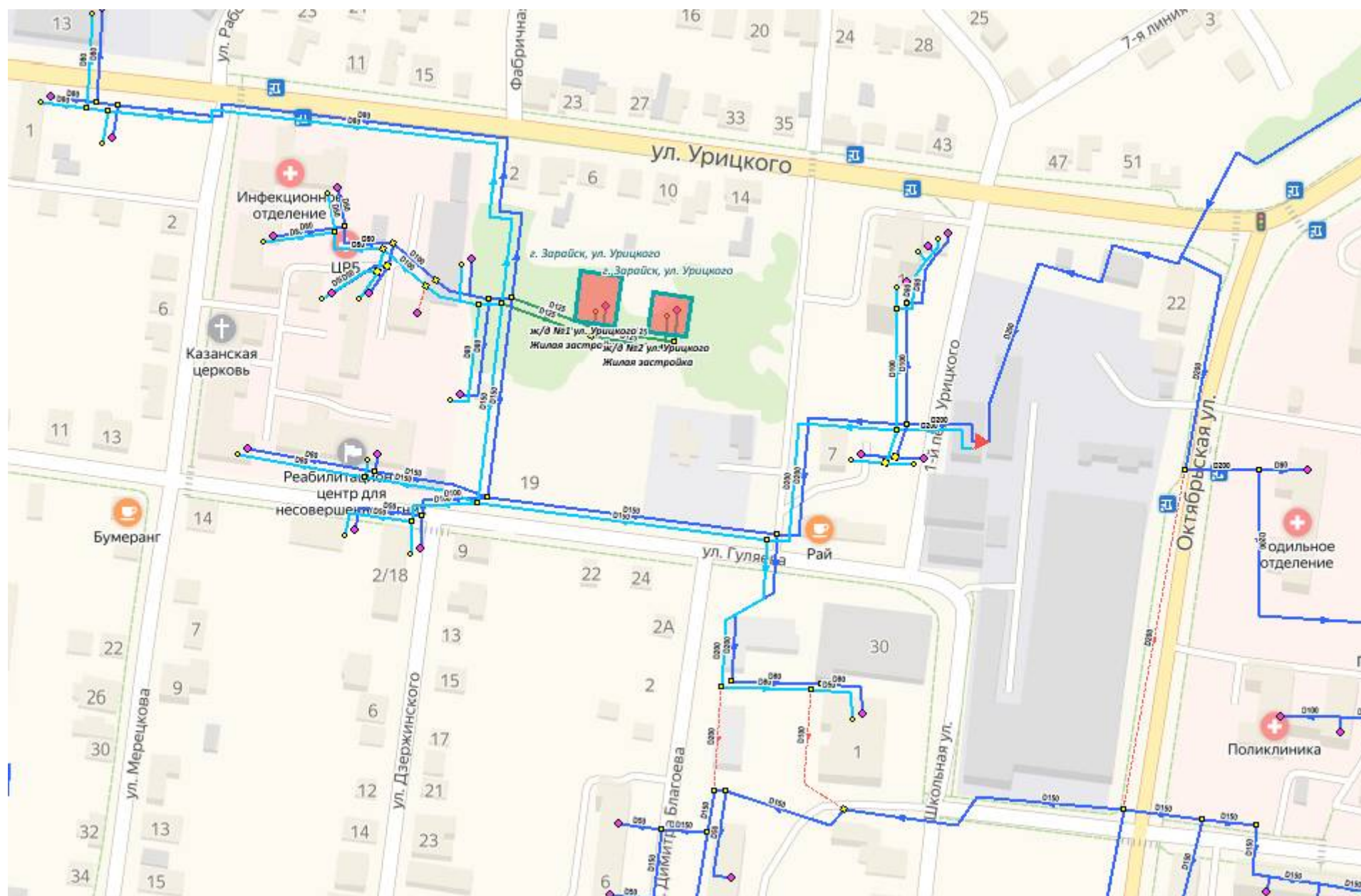


Рисунок 2.2 - Зоны перспективного строительства по ул. Урицкого

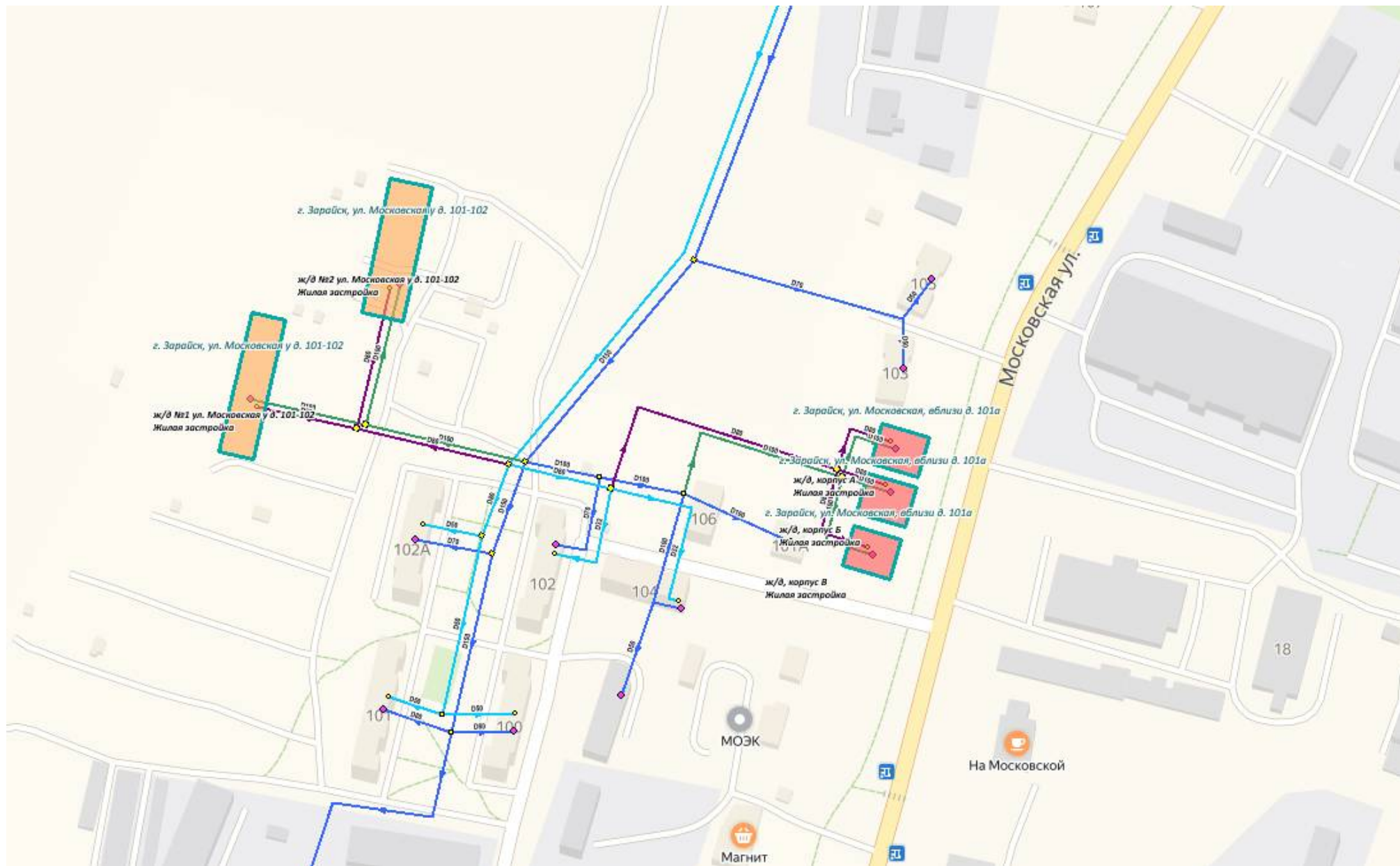


Рисунок 2.3 - Зоны перспективного строительства по ул. Московская

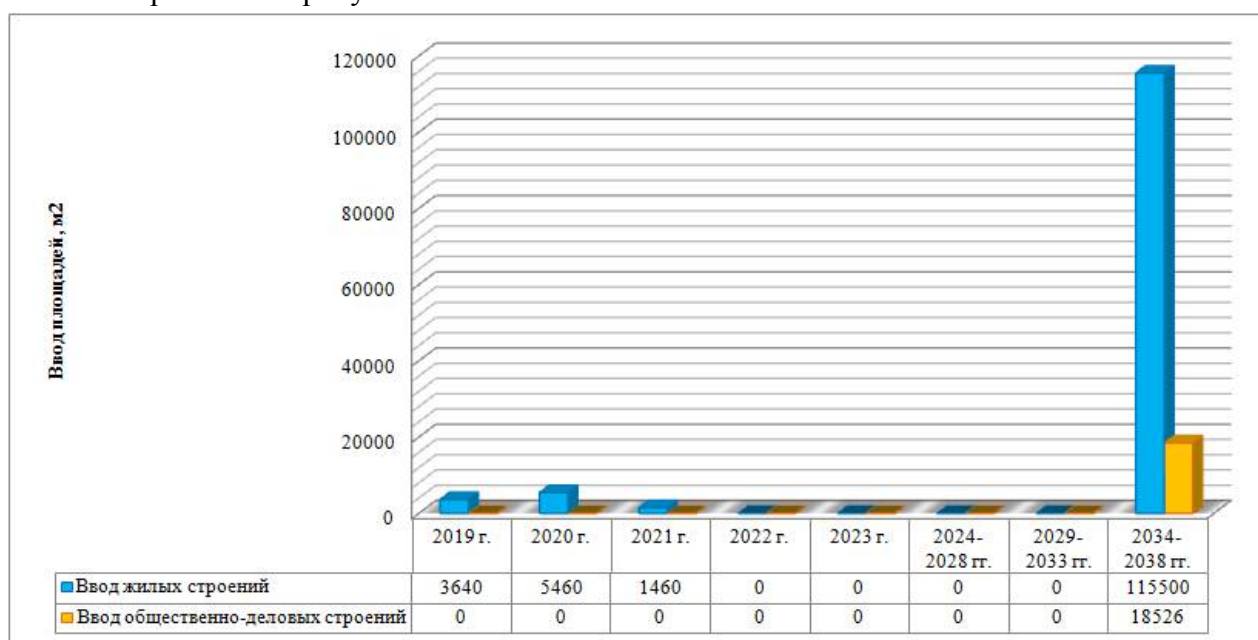
Прогнозные приросты площадей строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий на каждом этапе на период с 2019 по 2038 гг. представлены в таблице 2.4.

**Таблица 2.4** - Прогноз приростов площадей строительных фондов с разбивкой по зонам действия источников тепловой энергии по ГО Зарайск

Тип объекта строительства		Прирост отапливаемых площадей, м2/год								Всего
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
<b>г. Зарайск</b>										
Котельная "ГПТУ"	Жилые и многоквартирные дома 1-4 эт.	3640	5460	0	0	0	0	0	0	9100
	Общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Итого по Котельной "ГПТУ"</b>		<b>3640</b>	<b>5460</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9100</b>
Котельная "Урицкого"	Жилые и многоквартирные дома 1-4 эт.	0	0	1460	0	0	0	0	0	1460
	Общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Итого по Котельной "Урицкого"</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1460</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1460</b>
<b>д. Гололобово</b>										
БМК-Гололобово-2	Жилые и многоквартирные дома 1-4 эт.	0	0	0	0	0	0	0	115500	115500
	Общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	18526	18526
<b>Итого по БМК Гололобово-2</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>134026</b>	<b>134026</b>
<b>Итого по ГО Зарайск</b>		<b>3640</b>	<b>5460</b>	<b>1460</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>134026</b>	<b>144586</b>

Прирост жилищного фонда в городе Радужный в период до 2038 года прогнозируется на уровне 126060 м<sup>2</sup>, прирост общественного фонда – 18526 м<sup>2</sup>. Суммарный ввод строительных площадей ожидается на уровне 144586 м<sup>2</sup>.

Темпы ввода площадей жилого, общественно-делового и производственно-промышленного назначения отражены на рисунке 2.4.



**Рисунок 2.4** – Динамика темпов застройки в период до 2038 года

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

Алгоритм расчета размера присоединенной нагрузки в системе теплоснабжения основывался на следующих нормативных документах:

- СП 30.13330.2012СНиП «Внутренний водопровод и канализация. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*», ВНТПн-97 (приказ Минсельхозпрода РФ от 14.02.1995) (в части расчета необходимого тепла для получения горячей воды);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306 «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг»;
- СП 50.13330.2012«Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» (Приложение Г – «Расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление жилых и общественных зданий за отопительный период»).

Итоговая величина удельного расхода тепловой энергии складывалась из нескольких параметров:

- расхода тепловой энергии на отопление дома;
- расхода тепловой энергии на подогрев горячей воды;
- расхода тепловой энергии на вентиляцию.

Расчетную часовую тепловую нагрузку отопления следует принимать по типовым или индивидуальным проектам зданий. При отсутствии проектной информации расчетную часовую тепловую нагрузку отопления отдельного здания можно определить по укрупненным показателям:

$$Q_{\text{оmax}} = \alpha * V * q_0 * (t_j - t_0) * (1 + K_{\text{ип}}) * 10^{-6}$$

где  $\alpha$  - поправочный коэффициент, учитывающий отличие расчетной температуры наружного воздуха для проектирования отопления  $t_0$  от  $t_0 = -30^{\circ}\text{C}$ , при которой определено соответствующее значение  $q_0$ ;

$V$  - объем здания по наружному обмеру,  $\text{м}^3$ ;

$q_0$  - удельная отопительная характеристика здания при  $t_0 = -30^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{ккал}/\text{м}^3 \cdot \text{ч} \cdot ^{\circ}\text{C}$ ;

$K_{\text{и.р.}}$  - расчетный коэффициент инфильтрации, обусловленной тепловым и ветровым напором, т.е. соотношение тепловых потерь здания с инфильтрацией и теплопередачей через наружные ограждения при температуре наружного воздуха, расчетной для проектирования.

Средняя часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения потребителя тепловой энергии  $Q_{\text{hm}}$ ,  $\text{Гкал}/\text{ч}$ , в отопительный период определяется по формуле

$$Q_{\text{hm}} = a * N * (t_h - t_c) * 10^{-6} / T + Q_{\text{т.п.}}$$

где  $a$  - норма затрат воды на горячее водоснабжение абонента,  $\text{л}/\text{ед. измерения в сутки}$ ; должна быть утверждена местным органом самоуправления; при отсутствии утвержденных норм принимается по таблице приложения 2 (обязательного) СНиП 2.04.01-85\*;

$N$  - количество единиц измерения, отнесенное к суткам - количество жителей, учащихся в учебных заведениях и т.д.;

$t_c$  - температура водопроводной воды в отопительный период,  $^{\circ}\text{C}$ ; при отсутствии достоверной информации принимается  $t_c = 5^{\circ}\text{C}$ ;

$T$  - продолжительность функционирования системы горячего водоснабжения абонента в сутки,  $\text{ч}$ ;

$Q_{\text{т.п.}}$  - тепловые потери в местной системе горячего водоснабжения, в подающем и циркуляционном трубопроводах наружной сети горячего водоснабжения,  $\text{Гкал}/\text{ч}$ .

Удельные расходы тепловой энергии на вентиляцию общественных зданий принимаются с



коэффициентом 0,6 от удельного расхода тепла на их отопление.

Удельные расходы тепловой энергии представлены соответственно в таблицах 2.6 - 2.7.

**Таблица 2.5 - Удельный расход тепловой энергии на отопление жилых зданий**

№ п/п	Объем здания по наружному обмеру $V_n$ , м <sup>3</sup>	Удельная отопительная характеристика здания $q_o$ для районов с расчетной температурой наружного воздуха $t_o = -30$ °С, постройки, ккал/(ч·м <sup>3</sup> ·°С)
1	100	0,92
2	200	0,82
3	300	0,78
4	400	0,74
5	500	0,71
6	600	0,69
7	700	0,68
8	800	0,67
9	900	0,66
10	1 000	0,65
11	1 100	0,62
12	1 200	0,6
13	1 500	0,59
14	1 400	0,58
15	1 500	0,57
16	1 700	0,55
17	2 000	0,53
18	2 500	0,52
19	3 000	0,5
20	3 500	0,48
21	4 000	0,47
22	4 500	0,46
232	5 000	0,45
24	6 000	0,43
25	7 000	0,42
26	8 000	0,41
27	9 000	0,4
28	10 000	0,39
29	11 000	0,38
30	12 000	0,38
31	13 000	0,37
32	14 000	0,37
33	15 000	0,37
34	20 000	0,37
35	25 000	0,37
36	30 000	0,37
37	35 000	0,35
38	40 000	0,35
39	45 000	0,34
40	50 000	0,34

**Таблица 2.6 - Удельный расход тепловой энергии на отопление жилых зданий**

№ п/п	Наименование здания	Объем здания по наружному обмеру $V_n$ , тыс. м <sup>3</sup>	Удельная тепловая характеристика общественных зданий при $t_o = -30$ °С	
			ккал/(ч·м <sup>3</sup> ·°С)	ккал/(ч·м <sup>3</sup> ·°С)
			для отопления $q_o$	для вентиляции $q_v$
1	Административные здания	До 5	0,43	0,09
2	Административные здания	5,01 - 10	0,38	0,08
3	Административные здания	10,01 - 15	0,35	0,07
4	Административные здания	Более 15	0,32	0,16
5	Клубы	До 5	0,37	0,25
6	Клубы	5,01 - 10	0,33	0,23
7	Клубы	Более 10	0,3	0,2
8	Кинотеатры	До 5	0,36	0,43

№ п/п	Наименование здания	Объем здания по наружному обмеру $V_n$ , тыс. м <sup>3</sup>	Удельная тепловая характеристика обще- ственных зданий при $t_0 = -30$ °С	
			ккал/(ч·м <sup>3</sup> ·°С)	ккал/(ч·м <sup>3</sup> ·°С)
			для отопления $q_o$	для вентиляции $q_v$
9	Кинотеатры	5,01 - 10	0,32	0,39
10	Кинотеатры	Более 10	0,3	0,38
11	Театры	До 10	0,29	0,41
12	Театры	10,01 - 15	0,27	0,4
13	Театры	15,01 - 20	0,22	0,38
14	Театры	20,01 - 30	0,2	0,36
15	Театры	Более 30	0,18	0,34
16	Универмаги, универсамы, магазины	До 5	0,38	0,08
17	Универмаги, универсамы, магазины	5,01 - 10	0,33	0,27
18	Универмаги, универсамы, магазины	Более 10	0,31	
19	Детские сады и ясли	До 5	0,38	0,11
20	Детские сады и ясли	Более 5	0,34	0,1
21	Школы	До 5	0,39	0,09
22	Школы	5,01 - 10	0,35	0,08
23	Школы	Более 10	0,33	0,07
24	Лабораторные корпуса	До 5	0,37	1
25	Лабораторные корпуса	5,0 - 10	0,35	0,95
26	Лабораторные корпуса	Более 10	0,33	0,9
27	Высшие учебные заведения, техникумы, колледжи	До 10	0,35	-
28	Высшие учебные заведения, техникумы, колледжи	10,01 - 15	0,33	0,1
29	Высшие учебные заведения, техникумы, колледжи	15,0 - 20	0,3	0,08
30	Высшие учебные заведения, техникумы, колледжи	Более 20	0,24	0,08
31	Поликлиники, амбулатории, диспансеры	До 5	0,4	-
32	Поликлиники, амбулатории, диспансеры	5,01 - 10	0,36	0,25
33	Поликлиники, амбулатории, диспансеры	10,01 - 15	0,32	0,23
34	Поликлиники, амбулатории, диспансеры	Более 15	0,3	0,22
35	Больницы	До 5	0,4	0,29
36	Больницы	5,01 - 10	0,36	0,28
37	Больницы	10,01 - 15	0,32	0,26
38	Больницы	Более 15	0,3	0,26
39	Бани	До 5	0,28	1
40	Бани	5,01 - 10	0,25	0,95
41	Бани	Более	0,23	0,9
42	Прачечные	До 5	0,38	0,8
43	Прачечные	5,01 - 10	0,33	0,78
44	Прачечные	Более 10	0,31	0,75
45	Гостиницы	До 5	0,43	0,32
46	Гостиницы	5,01 - 10	0,38	0,29
47	Гостиницы	10,01 - 15	0,45	0,25
48	Гостиницы	Более 15	0,32	0,65
49	Предприятия общественного питания, фабрики -кухни, рестораны, кафе	До 5	0,35	0,7
50	Предприятия общественного питания, фабрики -кухни, рестораны, кафе	5,01 - 10	0,33	0,65
51	Предприятия общественного питания, фабрики -кухни, рестораны, кафе	Более 10	0,3	0,6
52	Пожарные депо	До 2	0,48	0,14
53	Пожарные депо	2,01 - 5	0,46	0,09
54	Пожарные депо	Более 5	0,45	0,09

№ п/п	Наименование здания	Объем здания по наружному обмеру $V_n$ , тыс. м <sup>3</sup>	Удельная тепловая характеристика общественных зданий при $t_o = -30$ °С	
			ккал/(ч·м <sup>3</sup> ·°С)	ккал/(ч·м <sup>3</sup> ·°С)
			для отопления $q_o$	для вентиляции $q_v$
55	Гаражи	До 2	0,7	-
56	Гаражи	2,01 - 3	0,6	-
57	Гаражи	3,01 - 5	0,55	0,7
58	Гаражи	Более 5	0,5	0,65

Удельный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение на одного человека в жилых и общественных зданиях в соответствии с постановлением Правительства РФ от 23.05.2006 №306 "Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг" по формуле:

$$q_{гвс} = N_{гвс} \cdot 24 \cdot \rho_o \cdot C \cdot (t_h - t_c) \cdot (1 + K_{тп}) / 10^3, \text{ ккал/ч на человека,}$$

где:

$N_{гвс}$  - суточный расход воды на нужды горячего водоснабжения, принимаемый согласно СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий», л/(сут.\*чел.);

$\rho_o$  - объемный вес воды, равный 983,18 кг/м<sup>3</sup> при температуре  $t_h = 55$  °С;

$C$  - теплоемкость воды, равная 1 ккал/(кг·°С);

$t_h$  - температура горячей воды в местах водоразбора принята в соответствии со СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий», °С (55°С);

$t_c$  - средняя температура холодной воды в сети водопровода в отопительный период, °С (5°С);

$K_{тп}$  - коэффициент, учитывающий тепловые потери трубопроводами систем горячего водоснабжения и затраты тепловой энергии на отопление ванных комнат (для изолированных трубопроводов – 0,02)

Удельные расходы воды на горячее водоснабжение были приняты в соответствии с СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\* (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 29.12.2011 № 626). Дата введения 1 января 2013 г.

Удельные расходы воды на горячее водоснабжение на одного человека в жилых и общественных зданиях представлены в таблицах 2.7 - 2.8 соответственно.

**Таблица 2.7** - Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды в жилых зданиях, л/сут., на одного потребителя

№ п/п	Водопотребители	Единица измерения	Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды, л/сут, на единицу измерения		Повышающий коэффициент для III и IV климатических районов	Продолжительность водоразбора, ч
			общий	в том числе горячей		
<b>1. Жилые дома квартирного типа:</b>						
1	с водопроводом и канализацией без ванн	1 житель	95	-	1,1	24
2	с газоснабжением	то же	120	-	1,15	24
3	с водопроводом, канализацией и ваннами с водонагревателями, работающими на твердом топливе	«	150	-	1,15	24
4	с водопроводом, канализацией и ваннами с газовыми водонагревателями	«	190	-	1,15	24
5	с быстродействующими газовыми нагревателями и многоточечным водоразбором	«	210	-	1,15	24



№ п/п	Водопотребители	Единица измерения	Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды, л/сут, на единицу измерения		Повышающий коэффициент для III и IV климатических районов	Продолжительность водоразбора, ч
			общий	в том числе горячей		
6	с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальниками, мойками и душами	«	195	85	1,15	24
7	с сидячими ваннами, оборудованными душами	«	230	90	1,15	24
8	с ваннами длиной от 1500 до 1700 мм, оборудованными душами	«	250	105	1,15	24
9	высотой св. 12 этажей с централизованным горячим водоснабжением и повышенными требованиями к их благоустройству	1 житель	360	115	1,15	24

**Таблица 2.8** - Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды в зданиях общественного и промышленного назначения, л/сут., на одного потребителя

Водопотребители	Единица измерения	Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды, л/сут, на единицу измерения		Повышающий коэффициент для III и IV климатических районов	Продолжительность водоразбора, ч
		общий	в том числе горячей		
<b>1 Общежития:</b>					
с общими душевыми	1 житель	90	50	1,1	24
с душами при всех жилых комнатах	То же	140	80	1,15	24
<b>2 Гостиницы, пансионаты и мотели:</b>					
с общими ваннами и душами	"	120	70	1,1	24
с душами во всех номерах	"	230	140	1,15	24
с ванными во всех номерах	"	300	180	1,15	24
<b>3 Больницы:</b>					
с общими ваннами и душами	"	120	75	1,1	24
с санитарными узлами, приближенными к палатам	"	200	90	1,1	24
инфекционные	"	240	110	1,1	24
<b>4 Санатории и дома отдыха:</b>					
с общими душами	"	130	65	1,15	24
с душами при всех жилых комнатах	"	150	75	1,15	24
с ваннами при всех жилых комнатах	"	200	100		24
<b>5 Физкультурно-оздоровительные учреждения:</b>					
со столовыми на полуфабрикатах, без стирки белья	1 место	60	30	1,15	24
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	То же	200	100	1,1	24
<b>6 Дошкольные образовательные учреждения и школы-интернаты:</b>					
с дневным пребыванием детей:					
со столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	40	20	1,1	10
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	То же	80	30	1,1	10
с круглосуточным пребыванием детей:					
со столовыми на полуфабрикатах	"	60	30	1,15	24

Водопотребители	Единица измерения	Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды, л/сут, на единицу измерения		Повышающий коэффициент для III и IV климатических районов	Продолжительность водоразбора, ч
		общий	в том числе горячей		
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	"	120	40	1,15	24
<b>7 Учебные заведения с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах</b>	1 учащийся и 1 преподаватель	20	8	1,1	8
<b>8 Административные здания</b>	1 работающий	15	6	1,2	8
<b>9 Предприятия общественного питания с приготовлением пищи, реализуемой в обеденном зале</b>	1 блюдо	12	4	1,0	-
<b>10 Магазины:</b>					
продовольственные (без холодильных установок)	1 работник в смену или 20 м торгового зала	30	12	1,1	8
промтоварные	1 работник в смену	20	8	1,1	8
<b>11 Поликлиники и амбулатории</b>	1 больной	10	4	1,1	10
	1 работающий в смену	30	12	1,0	10
<b>12 Аптеки:</b>					
торговый зал и подсобные помещения	1 работающий	30	12	1,0	12
лаборатория приготовления лекарств	То же	310	55	1,0	12
<b>13 Парикмахерские</b>	1 рабочее место в смену	56	33	1,1	12
<b>14 Кинотеатры, театры, клубы и досугово-развлекательные учреждения:</b>					
для зрителей	1 человек	8	3	1,0	4
для артистов	То же	40	25	1,0	8
<b>15 Стадионы и спортзалы:</b>					
для зрителей	"	3	1	1,0	4
для физкультурников с учетом приема душа	"	50	30	1,15	11
для спортсменов с учетом приема душа	"	100	60	1,15	11
<b>16 Плавательные бассейны:</b>					
для зрителей	1 место	3	1	1,0	6
для спортсменов (физкультурников) с учетом приема душа	1 человек	100	60	1,0	8
на пополнение бассейна	% вместимости	10	-		8
<b>17 Бани:</b>					
для мытья в мыльной и ополаскиванием в душе	1 посетитель	180	120	1,0	3
то же, с приемом оздоровительных процедур	То же	290	190	1,0	3
душевая кабина	"	360	240	1,0	3
ванная кабина	"	540	360	1,0	3
<b>18 Прачечные:</b>					
немеханизированные	1 кг сухого белья	40	15	1,0	-
механизированные	То же	75	25	1,0	-
<b>19 Производственные цехи:</b>					
обычные	1 чел. в смену	25	11	1,15	8

Водопотребители	Единица измерения	Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды, л/сут, на единицу измерения		Повышающий коэффициент для III и IV климатических районов	Продолжительность водоразбора, ч
		общий	в том числе горячей		
с тепловыделениями свыше 84 кДж на 1 м <sup>3</sup> /ч	То же	45	24	1,0	6
<b>20 Душевые в бытовых помещениях промышленных предприятий</b>	1 душевая сетка в смену	500	270	1,1	-
<b>21 Расход воды на поливку:</b>					
травяного покрова	1 м	3	-	1,2	-
футбольного поля	То же	0,5	-	1,2	-
остальных спортивных сооружений	"	1,5	-	1,2	-
усовершенствованных покрытий, тротуаров, площадей, заводских проездов	"	0,5	-	1,2	-
зеленых насаждений, газонов и цветников	"	3-6	-	1,2	-

**Часть 4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Прогнозы приростов тепловых нагрузок на территории ГО Зарайск представлены в таблице

2.9.

**Таблица 2.9 - Прогноз прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки**

№ п/п	Наименование объекта	Адрес	Котельная	Период реализации мероприятий	Перспективная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
					отопление	вентиляция	гвс	всего
<b>город Зарайск</b>								
1	ж/д, корпус А	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи д. 101а	Котельная "ГПТУ"	2019	0,086	0,000	0,015	0,101
2	ж/д, корпус Б	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи д. 101а	Котельная "ГПТУ"	2019	0,086	0,000	0,015	0,101
3	ж/д, корпус В	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи д. 101а	Котельная "ГПТУ"	2019	0,086	0,000	0,015	0,101
4	ж/д №1 ул. Московская у д. 101-102	г. Зарайск, ул. Московская у д. 101-102	Котельная "ГПТУ"	2020	0,165	0,000	0,058	0,223
5	ж/д №2 ул. Московская у д. 101-102	г. Зарайск, ул. Московская у д. 101-102	Котельная "ГПТУ"	2020	0,165	0,000	0,058	0,223
6	ж/д №1 ул. Урицкого	г. Зарайск, ул. Урицкого	Котельная "Урицкого"	2021	0,057	0,000	0,009	0,066
7	ж/д №2 ул. Урицкого	г. Зарайск, ул. Урицкого	Котельная "Урицкого"	2021	0,057	0,000	0,009	0,066
<b>деревня Гололобово</b>								
8	ж/д №1 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
9	ж/д №2 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
10	ж/д №3 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,450	0,000	0,100	0,550

№ п/п	Наименование объекта	Адрес	Котельная	Период реализации мероприятий	Перспективная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
					отопление	вентиляция	гвс	всего
11	ж/д №4 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
12	ж/д №5 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
13	ж/д №6 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
14	ж/д №7 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
15	ж/д №8 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
16	ж/д №9 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
17	ж/д №10 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
18	ж/д №11 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
19	ж/д №12 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
20	ж/д №13 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
21	ж/д №14 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
22	торговый комплекс №1	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,288	0,230	0,000	0,518
23	торговый комплекс №2	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,533	0,425	0,000	0,958
24	автосервис	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,228	0,271	0,000	0,499
25	медицинский центр	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,068	0,043	0,051	0,162
26	д/сад на 140 мест	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	0,128	0,035	0,004	0,167
<b>Итого по ГО Зарайск</b>					<b>8,247</b>	<b>1,004</b>	<b>1,636</b>	<b>10,887</b>

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия источников теплоснабжения на каждом этапе рассчитаны по «Методическим указаниям по определению расходов топлива, электроэнергии, воды на выработку теплоты отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий».

Количество потребляемой теплоты, (Гкал) определяется по формуле:

$$Q_{\text{пот}} = \sum_{i=1}^n Q_{\text{пот}i}$$

где  $Q_{\text{пот}i}$  - количество теплоты, потребляемое  $i$ -м потребителем;

$n$  - количество потребителей.

Потребляемая теплота складывается из количеств теплоты, требуемой на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, (Гкал):

$$Q_{\text{пот}i} = Q_{\text{от}} + Q_{\text{в}} + Q_{\text{г}}$$

где  $Q_{\text{от}}$  - количество теплоты, требуемое для отопления, (Гкал);

$Q_{\text{в}}$  - количество теплоты, требуемое для вентиляции, (Гкал);

$Q_{\text{г}}$  - количество теплоты, требуемое для нужд горячего водоснабжения, (Гкал).

Количество теплоты, (Гкал) за расчетный период (месяц, квартал, год) в общем случае определяется по формуле:

$$Q_o = Q_{o\max} \frac{t_i - t_m}{t_i - t_o} Z_o \cdot 24$$

где  $Q_{o\max}$  - максимальный тепловой поток (тепловая нагрузка) на отопление, (Гкал/ч);

$t_i$  - средняя расчетная температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий, принимается, для условий ГО Зарайск +18 °С;

$t_m$  - средняя температура наружного воздуха за расчетный период, для условий ГО Зарайск за отопительный период  $t_m = -3,4^\circ\text{C}$

$t_o$  - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, для ГО Зарайск  $t_o = -27^\circ\text{C}$ .

$Z_o$  - продолжительность работы системы отопления за расчетный период, для системы отопления в условиях ГО Зарайск,  $Z_o = 212$  суток, 24 - продолжительность работы системы отопления в сутки, ч;

Потребность в теплоте на вентиляцию для зданий рассчитывается при наличии в них систем вентиляции с механическим побуждением.

Количество теплоты, требуемое для вентиляции здания за расчетный период, определяется по формуле:

$$Q_v = Q_{ov} \frac{t_i - t_m}{t_i - t_o} n_v Z_v, \text{ ккал}$$

где  $t_m$  - средняя температура наружного воздуха за расчетный период, °С;

$n_v$  - усредненное число часов работы системы вентиляции в течение сут.;

$Z_v$  - продолжительность работы системы вентиляции за расчетный период.

Расход теплоты на горячее водоснабжение в общем случае определяется по формуле:

$$Q_h = Q_h^3 + Q_h^l, \text{ ккал}$$

где  $Q_h^3$  - расход теплоты на подогрев воды в отопительный период, Гкал;

$Q_h^l$  - расход теплоты на подогрев воды в неопотительный период, Гкал;

$$Q_h^3 = g_{um}^h m c p \beta (t_h - t_c^3) Z_3 \cdot 10^{-6}, \text{ Гкал}$$

$$Q_h^l = g_{um}^h m c p \beta (t_h - t_c^l) Z_l \cdot 10^{-6}, \text{ Гкал}$$

где  $g_{um}^h$  - норма расхода горячей воды на горячее водоснабжение на единицу измерения для потребителя, л/(сут·чел.);

$m$  - количество единиц измерения, отнесенное к суткам или сменам (число жителей, учащихся в учебных заведениях, мест в больнице и т.п.);

$t_h$  - средняя температура горячей воды принимается для закрытой системы теплоснабжения равной 55, для открытой - 65 °С, при этом норма расхода горячей воды принимается с коэффициентом 0,85;

$c$  - удельная теплоемкость горячей воды, принимается 1 ккал/(кг·°С);

$\rho$  - плотность горячей воды, принимается равной 1 кг/л;

$t_c^3$  - температура холодной (водопроводной) воды в отопительном периоде, принимается при отсутствии данных 5 °С;

$t_c^l$  - температура холодной (водопроводной) воды в неопотительном периоде, принимается при отсутствии данных 15 °С;

$Z_3, Z_l$  - продолжительность работы системы горячего водоснабжения соответственно в отопительном и неопотительном периодах, сутки;

$\beta$  - коэффициент, учитывающий изменение среднего расхода воды на горячее водоснабжение в неопотительный период по отношению к отопительному периоду, принимаемый при отсутствии данных для жилищно-коммунального сектора равным 0,8, для предприятий - 1.

Прогнозы приростов годового потребления тепловой энергии по периодам и на расчетный

срок в целом приведено в таблице 2.10.

**Таблица 2.10** - Прогноз прироста годового потребления тепловой энергии

№ п/п	Наименование объекта	Адрес	Котельная	Период реализации мероприятий	Перспективное потребление тепловой энергии, Гкал			
					отопление	вентиляция	гвс	всего
<b>город Зарайск</b>								
1	ж/д, корпус А	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи д. 101а	Котельная "ГПТУ"	2019	207,7	0,0	69,3	277,0
2	ж/д, корпус Б	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи д. 101а	Котельная "ГПТУ"	2019	207,7	0,0	69,3	277,0
3	ж/д, корпус В	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи д. 101а	Котельная "ГПТУ"	2019	207,7	0,0	69,3	277,0
4	ж/д №1 ул. Московская у д. 101-102	г. Зарайск, ул. Московская у д. 101-102	Котельная "ГПТУ"	2020	399,3	0,0	270,4	669,6
5	ж/д №2 ул. Московская у д. 101-102	г. Зарайск, ул. Московская у д. 101-102	Котельная "ГПТУ"	2020	399,3	0,0	270,4	669,6
6	ж/д №1 ул. Урицкого	г. Зарайск, ул. Урицкого	Котельная "Урицкого"	2021	138,0	0,0	41,7	179,7
7	ж/д №2 ул. Урицкого	г. Зарайск, ул. Урицкого	Котельная "Урицкого"	2021	138,0	0,0	41,7	179,7
<b>деревня Гололобово</b>								
8	ж/д №1 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	1088,8	0,0	471,0	1559,8
9	ж/д №2 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	1088,8	0,0	471,0	1559,8
10	ж/д №3 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	1088,8	0,0	471,0	1559,8
11	ж/д №4 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	1088,8	0,0	471,0	1559,8
12	ж/д №5 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	1088,8	0,0	471,0	1559,8
13	ж/д №6 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	1088,8	0,0	471,0	1559,8
14	ж/д №7 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	1088,8	0,0	471,0	1559,8
15	ж/д №8 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	1088,8	0,0	471,0	1559,8
16	ж/д №9 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	1088,8	0,0	471,0	1559,8
17	ж/д №10 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	1088,8	0,0	471,0	1559,8
18	ж/д №11 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	1088,8	0,0	471,0	1559,8
19	ж/д №12 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	1088,8	0,0	471,0	1559,8
20	ж/д №13 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	1088,8	0,0	471,0	1559,8
21	ж/д №14 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	1088,8	0,0	471,0	1559,8
22	торговый комплекс №1	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	696,6	185,2	0,000	881,8
23	торговый комплекс №2	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	1290,2	343,0	0,000	1633,2
24	автосервис	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	551,7	218,9	0,000	770,6

№ п/п	Наименование объекта	Адрес	Котельная	Период реализации мероприятий	Перспективное потребление тепловой энергии, Гкал			
					отопление	вентиляция	гвс	всего
25	медицинский центр	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	163,9	34,7	238,7	437,3
26	д/сад на 140 мест	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	310,5	27,9	19,7	358,0
<b>Итого по ГО Зарайск</b>					<b>19954,2</b>	<b>809,8</b>	<b>7684,3</b>	<b>28448,3</b>

Прогнозы прироста расчетных расходов теплоносителя в зоне действия существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии ГО Зарайск представлены в таблице 2.11.

**Таблица 2.11 – Прогноз прироста расхода теплоносителя для перспективной застройки**

№ п/п	Наименование объекта	Адрес	Котельная	Период реализации мероприятий	Потребление теплоносителя, м3/ч			
					отопление	вентиляция	гвс	всего
<b>город Зарайск</b>								
1	ж/д, корпус А	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи д. 101а	Котельная "ГПТУ"	2019	3,4	0,0	0,3	3,7
2	ж/д, корпус Б	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи д. 101а	Котельная "ГПТУ"	2019	3,4	0,0	0,3	3,7
3	ж/д, корпус В	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи д. 101а	Котельная "ГПТУ"	2019	3,4	0,0	0,3	3,7
4	ж/д №1 ул. Московская у д. 101-102	г. Зарайск, ул. Московская у д. 101-102	Котельная "ГПТУ"	2020	6,6	0,0	1,2	7,8
5	ж/д №2 ул. Московская у д. 101-102	г. Зарайск, ул. Московская у д. 101-102	Котельная "ГПТУ"	2020	6,6	0,0	1,2	7,8
6	ж/д №1 ул. Урицкого	г. Зарайск, ул. Урицкого	Котельная "Урицкого"	2021	1,4	0,0	0,2	1,6
7	ж/д №2 ул. Урицкого	г. Зарайск, ул. Урицкого	Котельная "Урицкого"	2021	1,4	0,0	0,2	1,6
<b>деревня Гололобово</b>								
8	ж/д №1 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	18,0	0,0	2,0	20,0
9	ж/д №2 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	18,0	0,0	2,0	20,0
10	ж/д №3 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	18,0	0,0	2,0	20,0
11	ж/д №4 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	18,0	0,0	2,0	20,0
12	ж/д №5 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	18,0	0,0	2,0	20,0
13	ж/д №6 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	18,0	0,0	2,0	20,0
14	ж/д №7 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	18,0	0,0	2,0	20,0
15	ж/д №8 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	18,0	0,0	2,0	20,0
16	ж/д №9 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	18,0	0,0	2,0	20,0
17	ж/д №10 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	18,0	0,0	2,0	20,0
18	ж/д №11 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	18,0	0,0	2,0	20,0
19	ж/д №12 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	18,0	0,0	2,0	20,0



№ п/п	Наименование объекта	Адрес	Котельная	Период реализации мероприятий	Потребление теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч			
					отопление	вентиляция	гвс	всего
20	ж/д №13 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	18,0	0,0	2,0	20,0
21	ж/д №14 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	18,0	0,0	2,0	20,0
22	торговый комплекс №1	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	11,5	9,2	0,0	20,7
23	торговый комплекс №2	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	21,3	17,0	0,0	38,3
24	автосервис	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	9,1	10,9	0,0	20,0
25	медицинский центр	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	2,7	1,7	1,0	5,4
26	д/сад на 140 мест	д. Гололобово (вблизи)	БМК-Гололобово-2	2034	5,1	1,4	0,1	6,6
<b>Итого по ГО Зарайск</b>					<b>328,2</b>	<b>40,2</b>	<b>32,7</b>	<b>401,0</b>

**Часть 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе**

На базовый период разработки схемы теплоснабжения в ГО Зарайск отсутствуют зоны действия индивидуального теплоснабжения. Приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зонах действия индивидуального теплоснабжения на расчетный срок схемы теплоснабжения отсутствуют.

**Часть 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 теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

В соответствии с данными, предоставленными администрацией ГО Зарайск, в период 2019 – 2038 гг. строительство новых промышленных предприятий, а также перепрофилирование существующих объектов в городском округе не планируется.

**Часть 7. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, капитальное строительство многоквартирных домов, жилых домов, общественных зданий, производственных зданий промышленных предприятий на территории ГО Зарайск в течение расчетного срока Схемы теплоснабжения – не планировалось.

**Часть 8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки**

В период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, капитальное строительство многоквартирных домов, жилых домов, общественных зданий, производственных зданий промышленных предприятий на территории ГО Зарайск в течение расчетного срока Схемы теплоснабжения – не планировалось.

Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки представлен в таблице 2.12.

**Таблица 2.12 - Актуализированный прогноз перспективной застройки ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование объекта	Адрес	Площадь здания общая, м2	Год ввода	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
					отопление	вентиляция	гвс	всего
<b>город Зарайск</b>								
1	ж/д, корпус А	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи д. 101а	1213	2019	0,086	0,000	0,015	0,101
2	ж/д, корпус Б	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи д. 101а	1213	2019	0,086	0,000	0,015	0,101
3	ж/д, корпус В	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи д. 101а	1213	2019	0,086	0,000	0,015	0,101
4	ж/д №1 ул. Московская у д. 101-102	г. Зарайск, ул. Московская у д. 101-102	2730	2020	0,165	0,000	0,058	0,223
5	ж/д №2 ул. Московская у д. 101-102	г. Зарайск, ул. Московская у д. 101-102	2730	2020	0,165	0,000	0,058	0,223
6	ж/д №1 ул. Урицкого	г. Зарайск, ул. Урицкого	730	2021	0,057	0,000	0,009	0,066
7	ж/д №2 ул. Урицкого	г. Зарайск, ул. Урицкого	730	2021	0,057	0,000	0,009	0,066
<b>деревня Гололобово</b>								
8	ж/д №1 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
9	ж/д №2 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
10	ж/д №3 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
11	ж/д №4 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
12	ж/д №5 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
13	ж/д №6 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
14	ж/д №7 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
15	ж/д №8 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
16	ж/д №9 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
17	ж/д №10 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
18	ж/д №11 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
19	ж/д №12 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
20	ж/д №13 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
21	ж/д №14 д. Гололобово	д. Гололобово (вблизи)	8250	2034	0,450	0,000	0,100	0,550
22	торговый комплекс №1	д. Гололобово (вблизи)	4500	2034	0,288	0,230	0,000	0,518
23	торговый комплекс №2	д. Гололобово (вблизи)	8334	2034	0,533	0,425	0,000	0,958
24	автосервис	д. Гололобово (вблизи)	1856	2034	0,228	0,271	0,000	0,499

№ п/п	Наименование объ- екта	Адрес	Площадь здания общая, м2	Год ввода	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
					отопле- ние	вентиля- ция	гвс	всего
25	медицинский центр	д. Гололобово (вблизи)	1276	2034	0,068	0,043	0,051	0,162
26	д/сад на 140 мест	д. Гололобово (вблизи)	2560	2034	0,128	0,035	0,004	0,167
<b>Итого по ГО Зарайск</b>					<b>8,247</b>	<b>1,004</b>	<b>1,636</b>	<b>10,887</b>

### **Книга 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа (корректировка существующей модели)**

К проекту схемы теплоснабжения муниципального образования приложен графический материал существующего положения и перспективного развития с привязкой к топографической основе поселения, а также результаты тепло-гидравлических расчетов, выполненных в программе ГИС ZuluThermo 8.0.

Электронная модель системы теплоснабжения поселения содержит:

- а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;
- б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
- г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе - гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе - переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
- ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- з) расчет показателей надежности теплоснабжения;
- и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Эти и многие другие критерии во многом определили направление развития российского рынка геоинформационных технологий. Те разработанные программные комплексы, которые отвечали всем требованиям и обладали рядом инструментов, позволяющих выполнять требуемые расчеты и действия, получили большое распространение. Далее будет рассмотрен ряд программных решений разных компаний, лидирующих на рынке геоинформационных технологий, применимых для систем теплоснабжения.

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

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

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

1. Построение расчетной модели тепловой сети.

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь

задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

## 2. Наладочный расчет тепловой сети.

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

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

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

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

## 3. Поверочный расчет тепловой сети

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

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

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

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

## 4. Конструкторский расчет тепловой сети

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

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена

возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

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

5. Расчет требуемой температуры на источнике

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

6. Коммутационные задачи

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

7. Построение пьезометрических графиков

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

8. Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

### **Часть 1. Существующее положение системы теплоснабжения**

#### **3.1.1 Описание расчетных единиц территориального деления, включая административное**

Основными элементами территориального деления ГО Зарайск являются населенные пункты в составе городского округа.

В состав городского округа Зарайск входят 125 населенных пунктов. Административно-территориальное деление городского округа Зарайск представлено в таблице 3.1.

**Таблица 3.1** - Административно-территориальное деление ГО Зарайск

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование населенного пункта и административный статус (деревня, село, поселок и т.п.)</b>
1	Зарайск - город Московской области;
2	Авдеево - деревня;
3	Авдеевские Выселки - деревня;
4	Алтухово - деревня;
5	Алтухово - деревня;
6	Алферьево - деревня;
7	Апонитищи - деревня;
8	Аргуново - деревня;
9	Астрамьево - деревня;
10	Бавыкино - деревня;
11	Баребино - деревня;
12	Березники - деревня;
13	Беспятово - деревня;
14	Болваньково - деревня;
15	Болотня - деревня;
16	Большие Бельнички - деревня;
17	Большое Еськино - деревня;
18	Борисово-Околицы - деревня;
19	Бровкино - деревня;
20	Великое Поле - деревня;
21	Верхнее Вельяминово - деревня;

№ п/п	Наименование населенного пункта и административный статус (деревня, село, поселок и т.п.)
22	Верхнее Плуталово - деревня;
23	Верхнее-Маслово - деревня;
24	Веселкино - деревня;
25	Воронино - деревня;
26	Гололобово - деревня;
27	Гремячево - деревня;
28	Давыдово - деревня;
29	Даровое - деревня;
30	Добрая Слободка - деревня;
31	Дубакино - деревня;
32	Дятлово-1 -деревня;
33	Дятлово-2 - деревня;
34	Дятлово-3 - деревня;
35	Ерново - деревня;
36	Жемово - село;
37	Жилконцы - деревня;
38	Журавна - деревня;
39	Зайцево - деревня;
40	Замятино - деревня;
41	Зарайский - поселок;
42	Зимёнки-1 - деревня;
43	Злыхино - деревня;
44	Иванчиково - деревня;
45	Иваньшево - деревня;
46	Ивашково - деревня;
47	Ильцино - деревня;
48	Истоминка - деревня;
49	Карино - деревня;
50	Карманово - деревня;
51	Клепальники - деревня;
52	Клин-Бельдин - деревня;
53	Кобылье - деревня;
54	Козловка - деревня;
55	Комово - деревня;
56	Косовая - деревня;
57	Крутой Верх - деревня;
58	Кувшиново - деревня;
59	Кудиново - деревня;
60	Куково - деревня;
61	Латыгори - деревня;
62	Летуново - деревня;
63	Логвёново - деревня;
64	Макеево - село;
65	Малое Еськино - деревня;
66	Малые Бельничы - деревня;
67	Маркино - деревня;
68	Масловский - поселок;
69	Машоново - деревня;
70	Мендюкино - деревня;
71	Михалево - деревня;
72	Мишино - деревня;
73	Моногарово - деревня;
74	Назарьево - деревня;
75	Нижнее Вельяминово - деревня;
76	Нижнее Плуталово - деревня;
77	Никитино - деревня;
78	Никольское - деревня;
79	Новая Деревня - деревня;
80	Новоселки - деревня;
81	Овечкино - деревня;



№ п/п	Наименование населенного пункта и административный статус (деревня, село, поселок и т.п.)
82	Озерки - деревня;
83	Отделения 2 совхоза "Зарайский" - поселок;
84	Пенкино - деревня;
85	Перепелкино - деревня;
86	Пески - деревня;
87	Печерники - деревня;
88	Потлово - деревня;
89	Пронюхлово - деревня;
90	Протекино - село;
91	Прудки - деревня;
92	Пыжово - деревня;
93	Радушино - деревня;
94	Рассохты - деревня;
95	Ратькино - деревня;
96	Рожново - деревня;
97	Рябцево - деревня;
98	Саблино - деревня;
99	Секирино - деревня;
100	Ситьково - деревня;
101	Слепцово - деревня;
102	Солопово - деревня;
103	Сохино - деревня;
104	Спас-Дощатый - село;
105	Староподастрямьево - деревня;
106	Старо-Подгороднее - деревня;
107	Столпово - деревня;
108	Струпна - деревня;
109	Татины - деревня;
110	Титово - деревня;
111	Трасна - деревня;
112	Требовое - деревня;
113	Трегубово - деревня;
114	Федоровка - деревня;
115	Филипповичи - деревня;
116	Хлопово - деревня;
117	центральной усадьбы совхоза "40 лет Октября" - поселок;
118	Черемошня - деревня;
119	Чернево - деревня;
120	Чирьяково - деревня;
121	Чулки-Соколово - село;
122	Шарапово - деревня;
123	Широбоково - деревня;
124	Шистово - деревня;
125	Якшино - деревня.

Территориальное деление городского округа Зарайск приведена на рисунке 3.1.



Рисунок 3.1 – Территориальное деление ГО Зарайск

### ***3.1.2 Графическое представление существующих объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов***

Анализируя технические и информационные возможности и проведя сравнительный анализ возможностей ГИС (во время разработки аналогичных проектов, параллельно велась разработка электронных моделей схем теплоснабжения поселений во всех вышеперечисленных ГИС), наилучший результат по параметрам точности расчетов, удобству использования ГИС, информационной составляющей, возможностям, предоставленным пользователю и другим показателям, показала ГИС ZuluThermo 8.0.

Пакет ZuluThermo 8.0. позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунках 3.2 – 3.4.

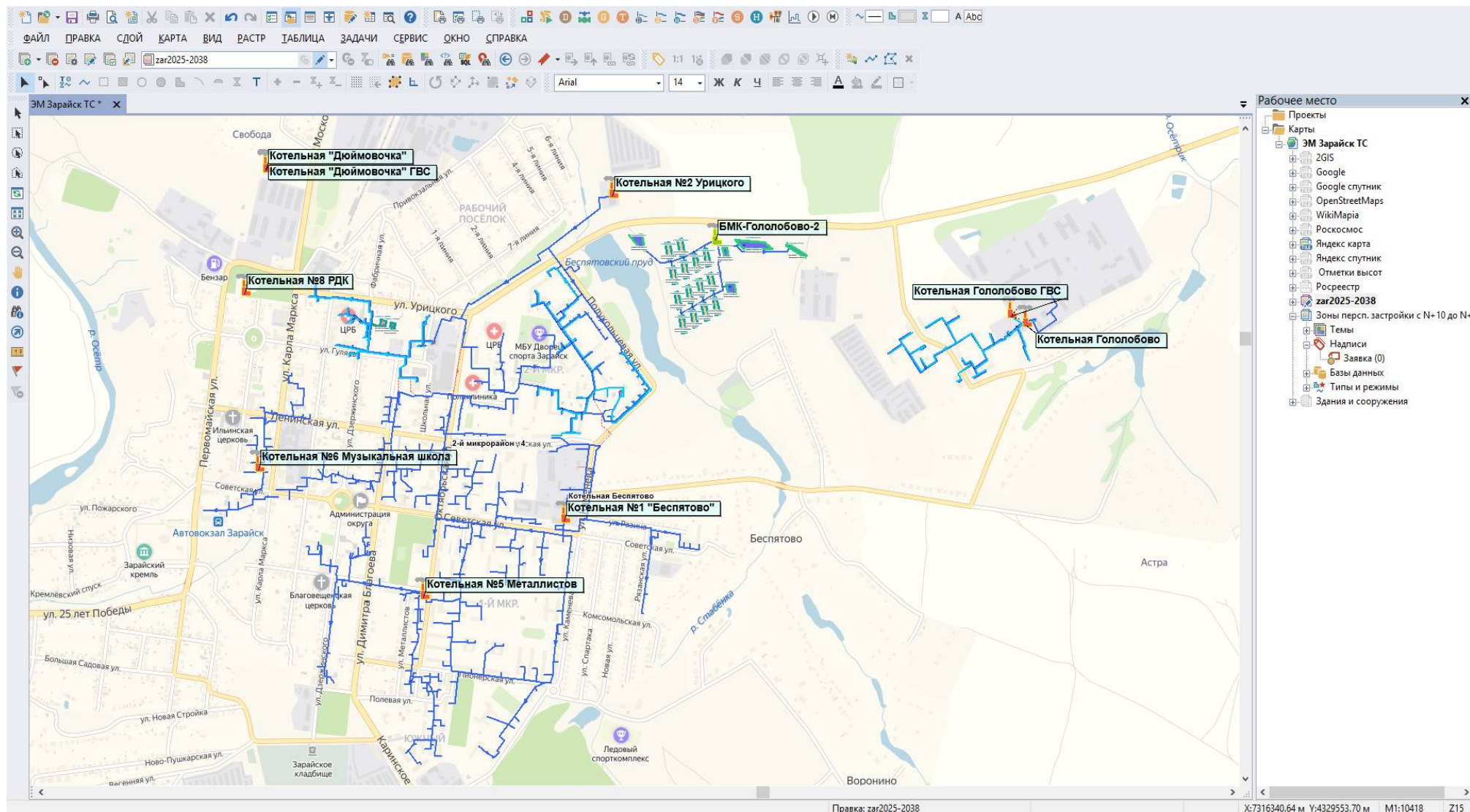


Рисунок 3.2 – Графическое отображение электронной модели (представление объектов системы теплоснабжения)



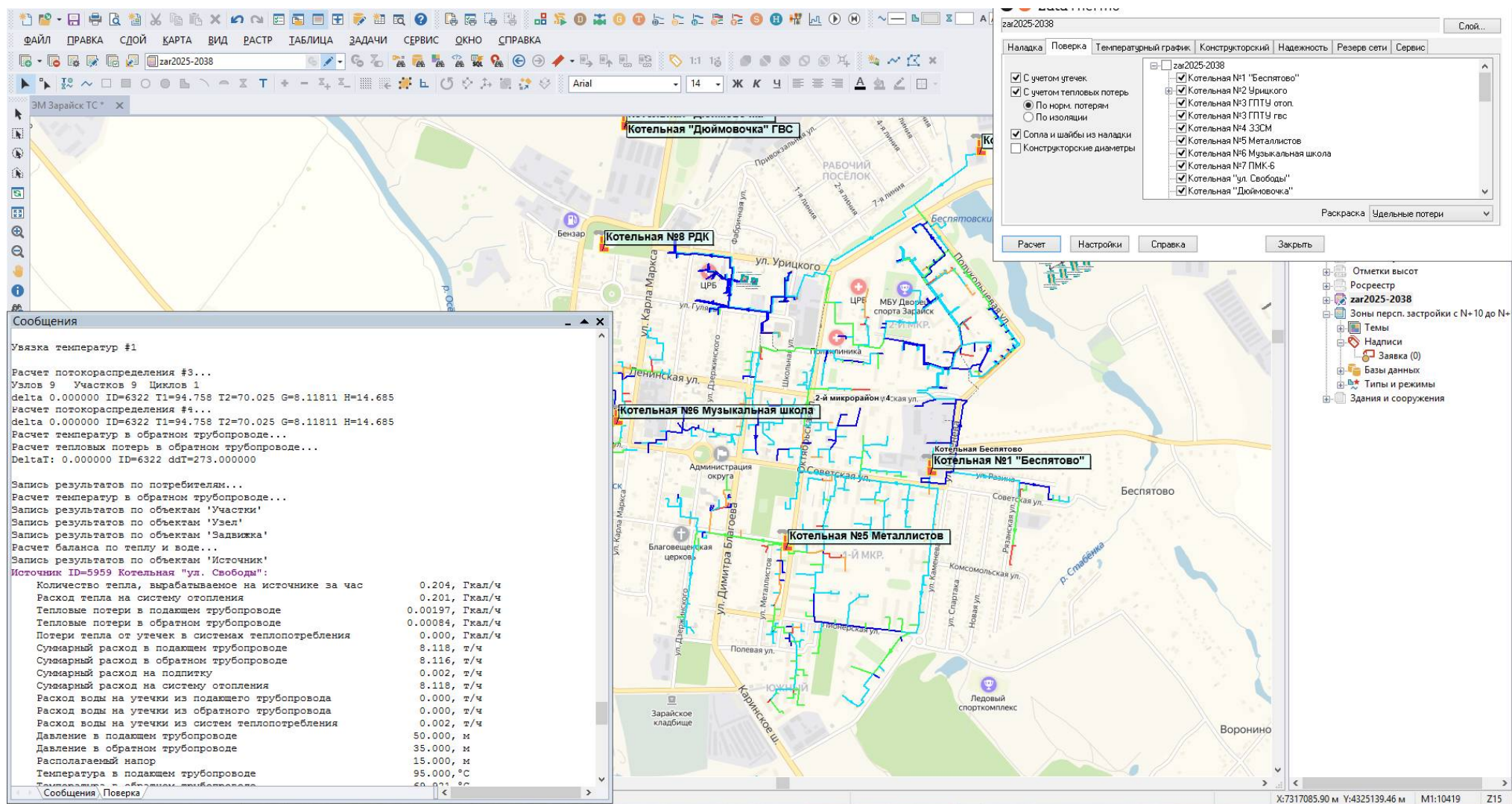


Рисунок 3.3 – Графическое отображение электронной модели (теплогидравлический расчет)

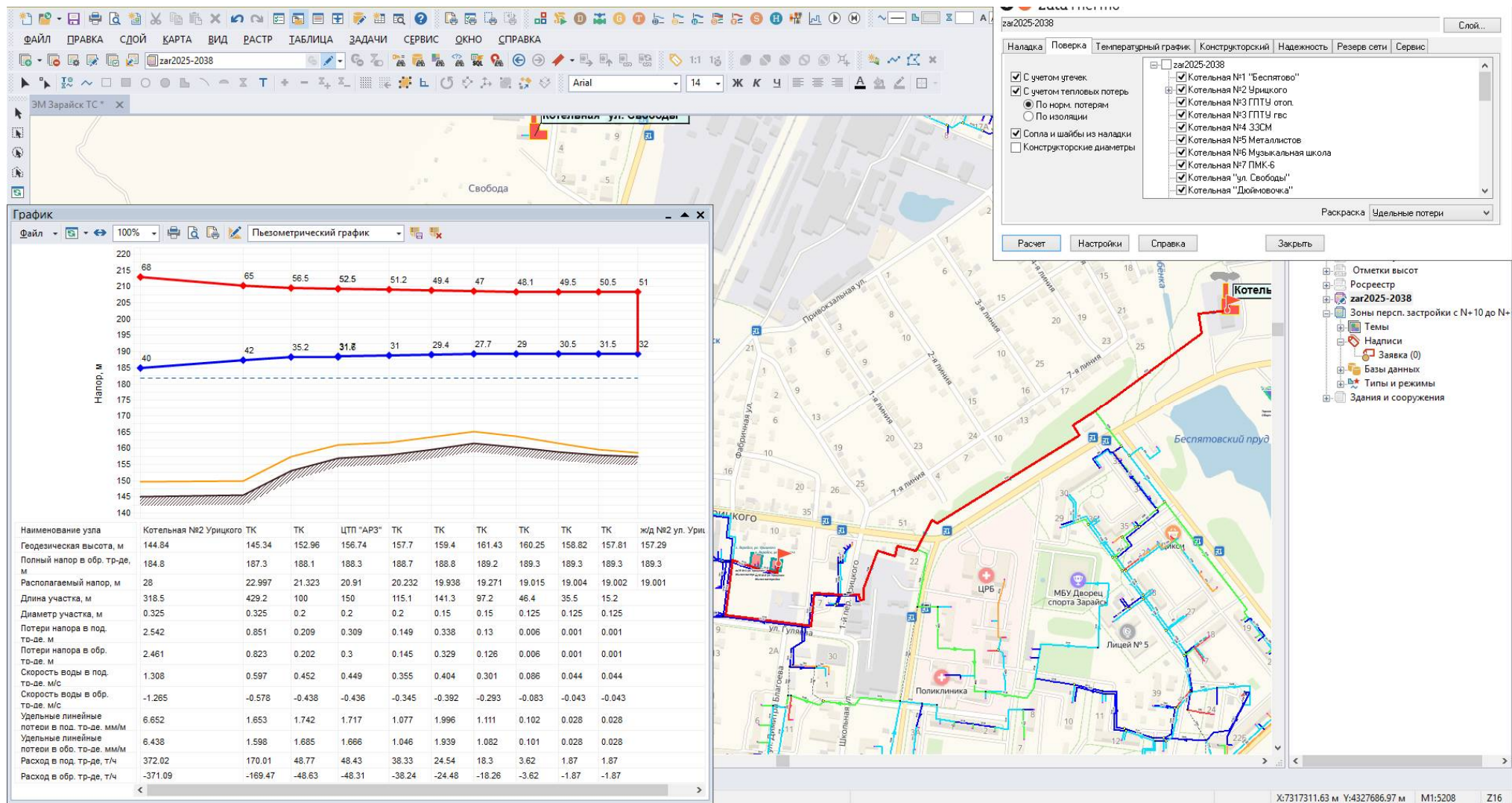


Рисунок 3.4 – Графическое отображение электронной модели (построение пьезометрических графиков)

### **3.1.3 Паспортизация объектов системы теплоснабжения**

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

Паспортизация объектов системы теплоснабжения осуществлялась на основе предоставленных исходных и расчетных данных.

Паспортизация необходима для диспетчеризации объектов теплоснабжения и ее структурирования в общей цепочке, а именно:

#### **Для источников тепловой энергии:**

- номер источника;
- геодезическая отметка, м;
- расчетная температура в подающем трубопроводе, °С;
- расчетная температура холодной воды, °С
- расчетная температура наружного воздуха, °С
- расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м
- расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике, м
- режим работы источника;
- максимальный расход на подпитку, т/ч.

#### **Для участков тепловой сети:**

- внутренний диаметр подающего и обратного трубопроводов, м;
- шероховатость подающего и обратного трубопроводов, мм;
- коэффициент местного сопротивления, подающего и обратного трубопроводов.

#### **Для потребителей тепловой энергии:**

- высота здания потребителя (минимальный статический напор), м;
- номер схемы подключения потребителя;
- расчетная тепловая нагрузка систем теплоснабжения;
- коэффициент изменения расхода на систему отопления, систему вентиляции и закрытые системы ГВС;
- коэффициент изменения расхода на открытый водоразбор.

### **3.1.4 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное**

Разбивка объектов по территориальному делению в ГИС «Zulu» происходит на основе данных утвержденного генерального плана и карте территориального планирования. По материалам этих данных, в электронной модели объекты теплоснабжения можно разделить на зоны действия административного или территориального деления, в рамках существующего положения и перспективного развития города, поселения и т.д.

Перед загрузкой слоя в карту семейство файлов слоя уже должно существовать на диске, т.е. слои должны быть предварительно созданы.

В карту можно добавить:

- Векторный слой, растровый объект, группу растровых объектов.



- Слои с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service).
- Растровый файл (формат \*.bmp;\*.psx;\*.tif;\*.gif;\*.jpg);
- Растровые объекты программ OziExplorer и MapInfo.

Режим получения информации используется для просмотра семантической информации по объектам слоя. С помощью запросов можно:

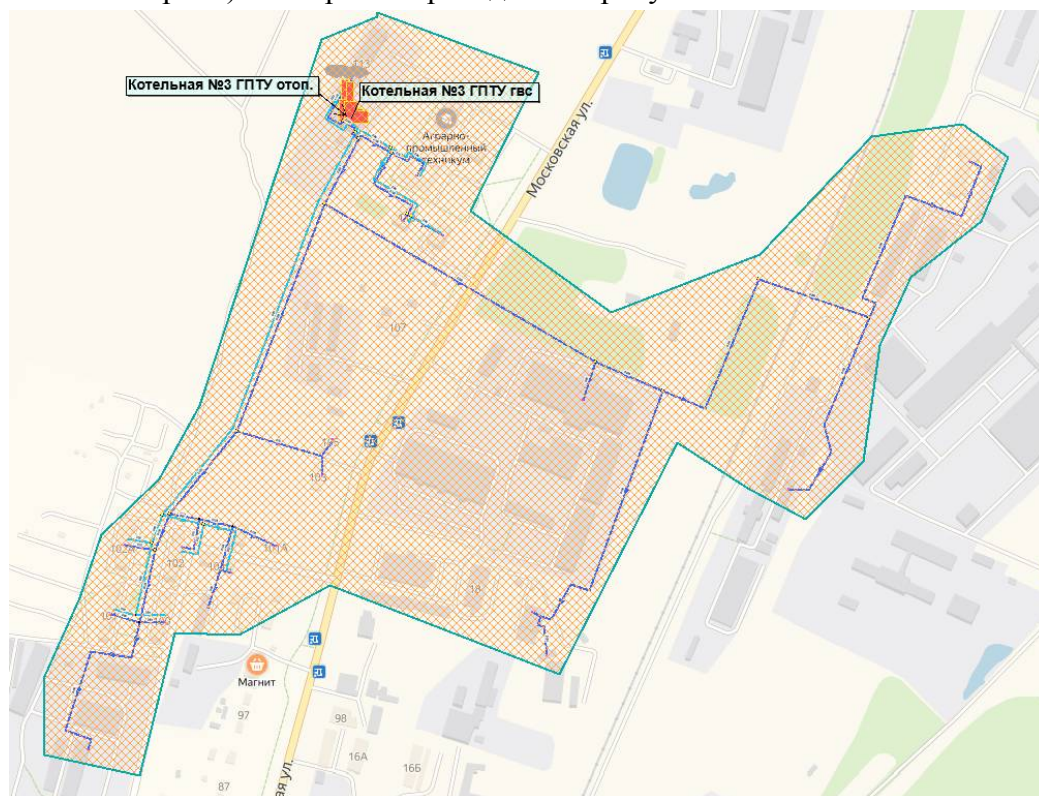
- произвести выборку данных из базы в соответствии с заданными условиями;
- занести одинаковые данные одновременно для группы объектов;
- производить копирование данных из одного поля в другое для группы объектов.

Также выборка данных в «Zulu Thermo 8.0» возможна по условию:

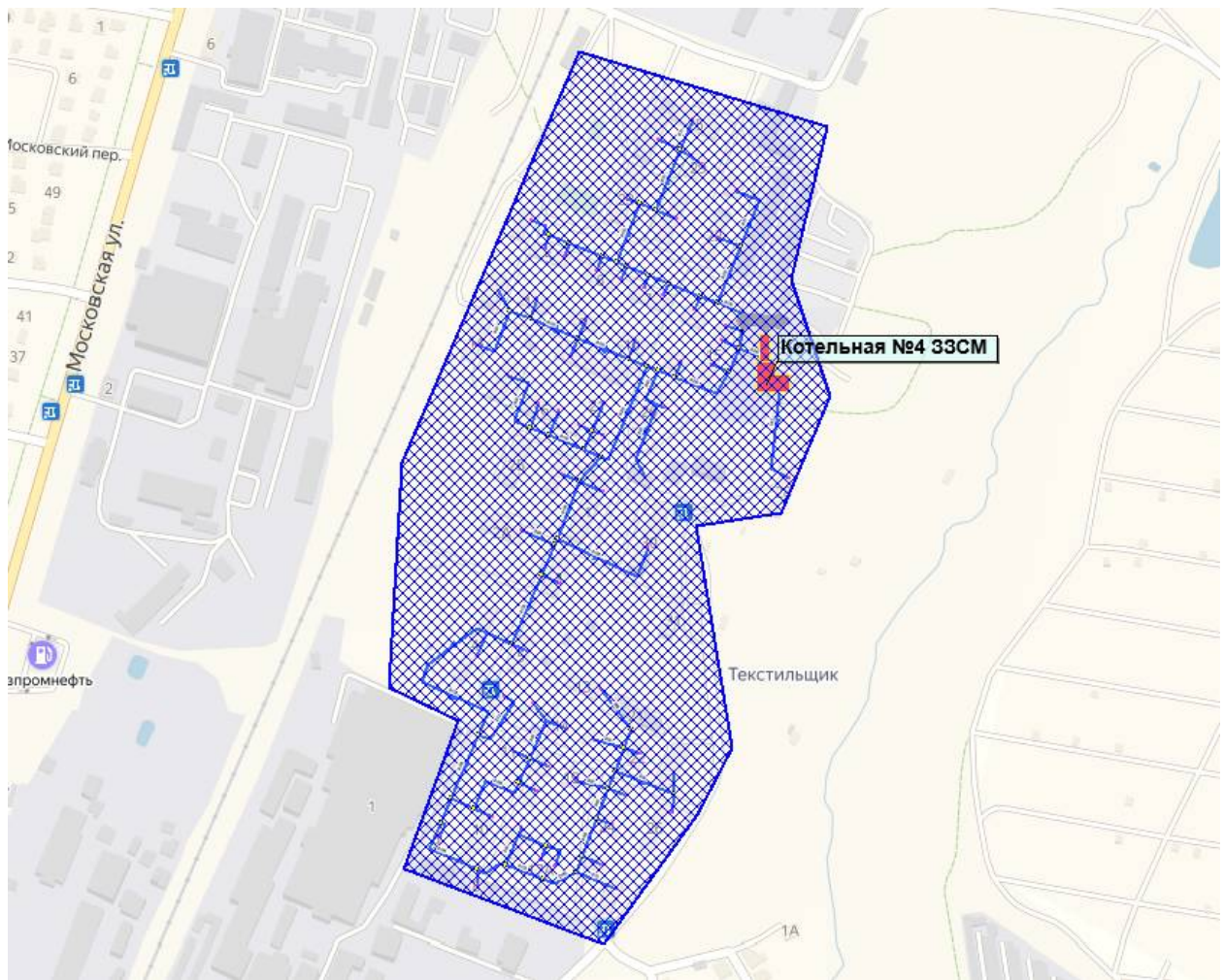
- Наименование потребителя (адрес)
- Наименование котельной
- Номер котельной
- Обслуживающая организация
- Коды узлов подключения потребителей
- По любому полю, внесенному в базу данных (температура, давление и т.п.).

### 3.1.5 Графическое представление зон действия существующих систем теплоснабжения (источников тепловой энергии)

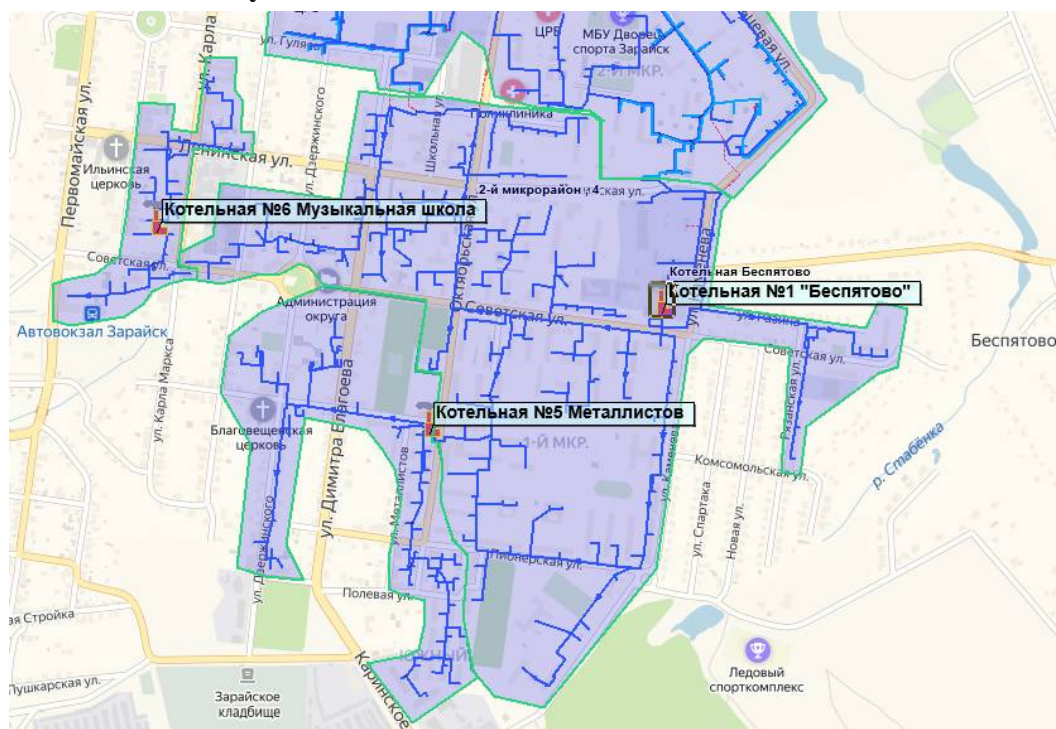
Графическое представление зон действия систем централизованного теплоснабжения (источников тепловой энергии) ГО Зарайск приведено на рисунках 3.5 – 3.27.



**Рисунок 3.5 – Зона действия Котельной «ГПТУ»**

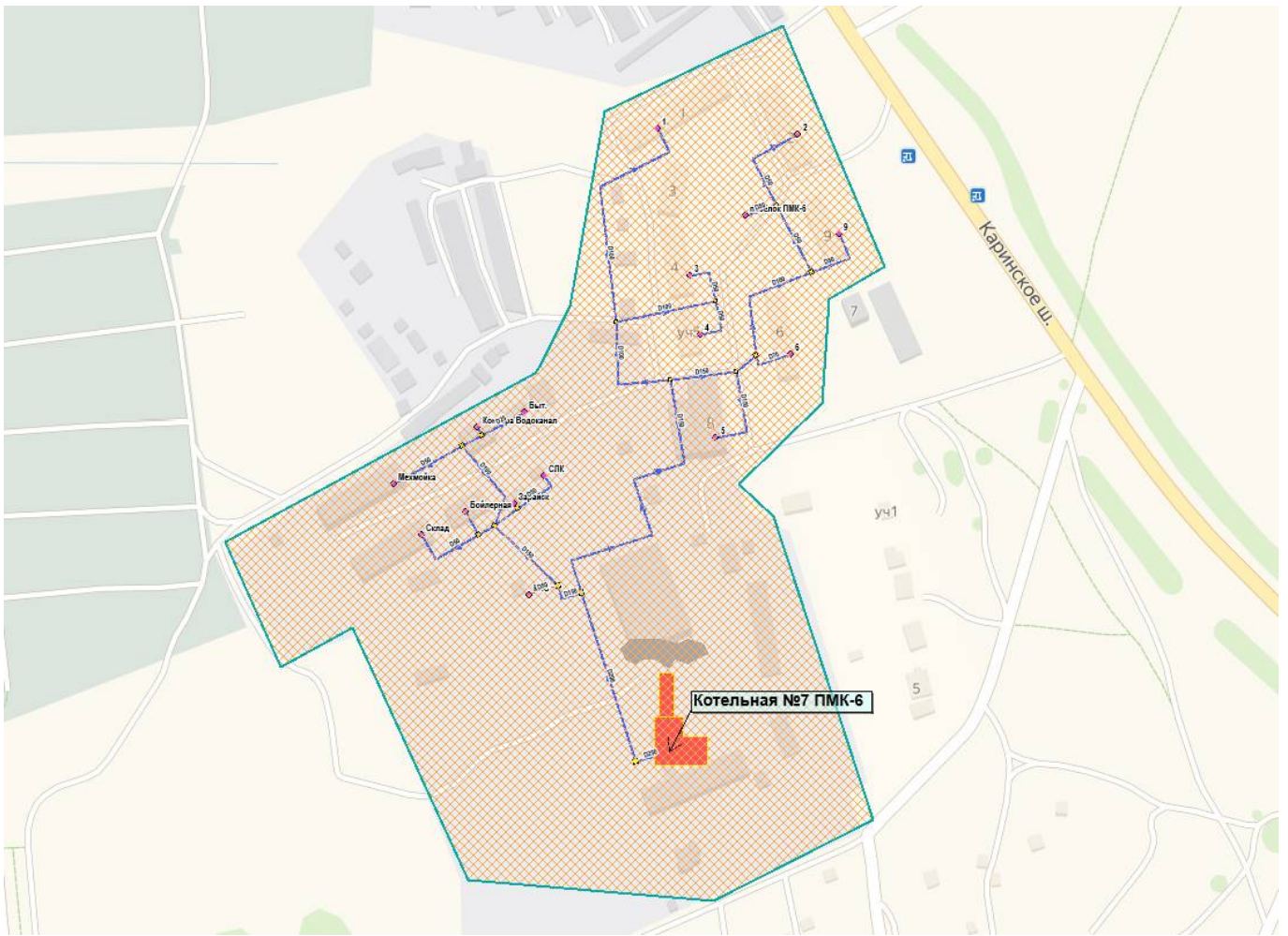


**Рисунок 3.6 – Зона действия Котельной «ЗЗСМ»**

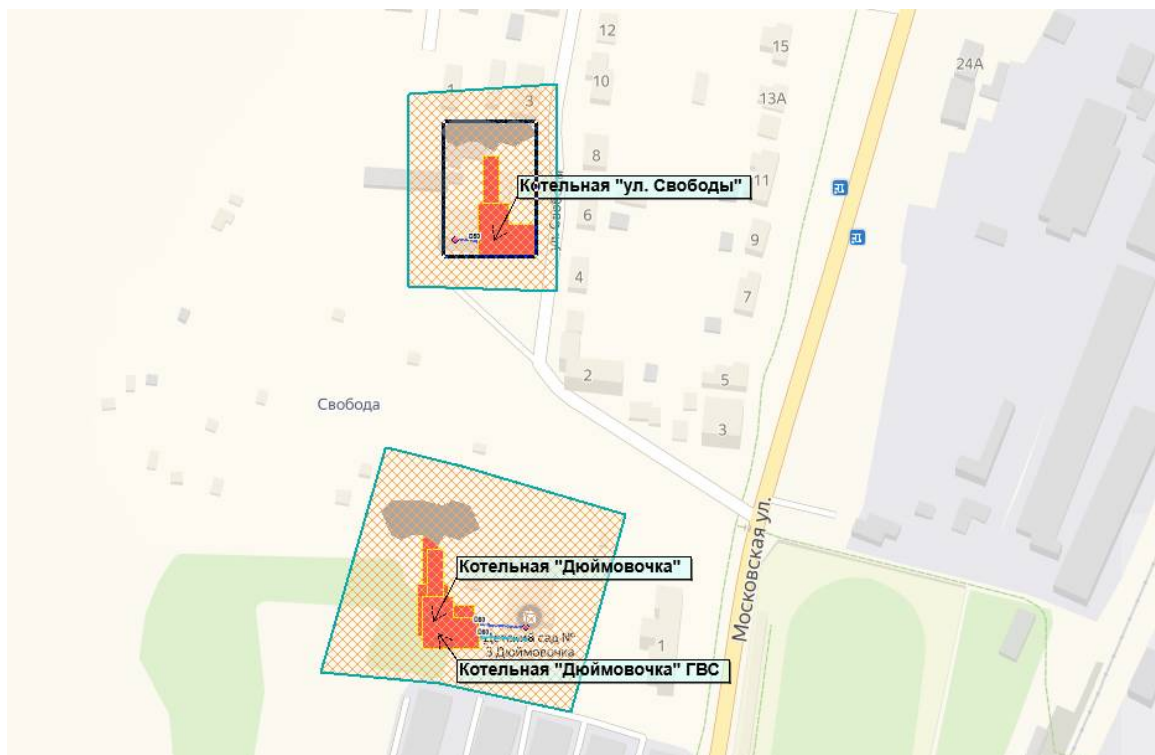


**Рисунок 3.7 – Зона действия Котельных «Музыкальная школа», «Металлистов», «Беспятово»**





**Рисунок 3.8 – Зона действия Котельной «ПМК-6»**



**Рисунок 3.9 – Зона действия Котельных «Свободы», «Дюймовочка»**





Рисунок 3.10 – Зона действия Котельной «РДК»

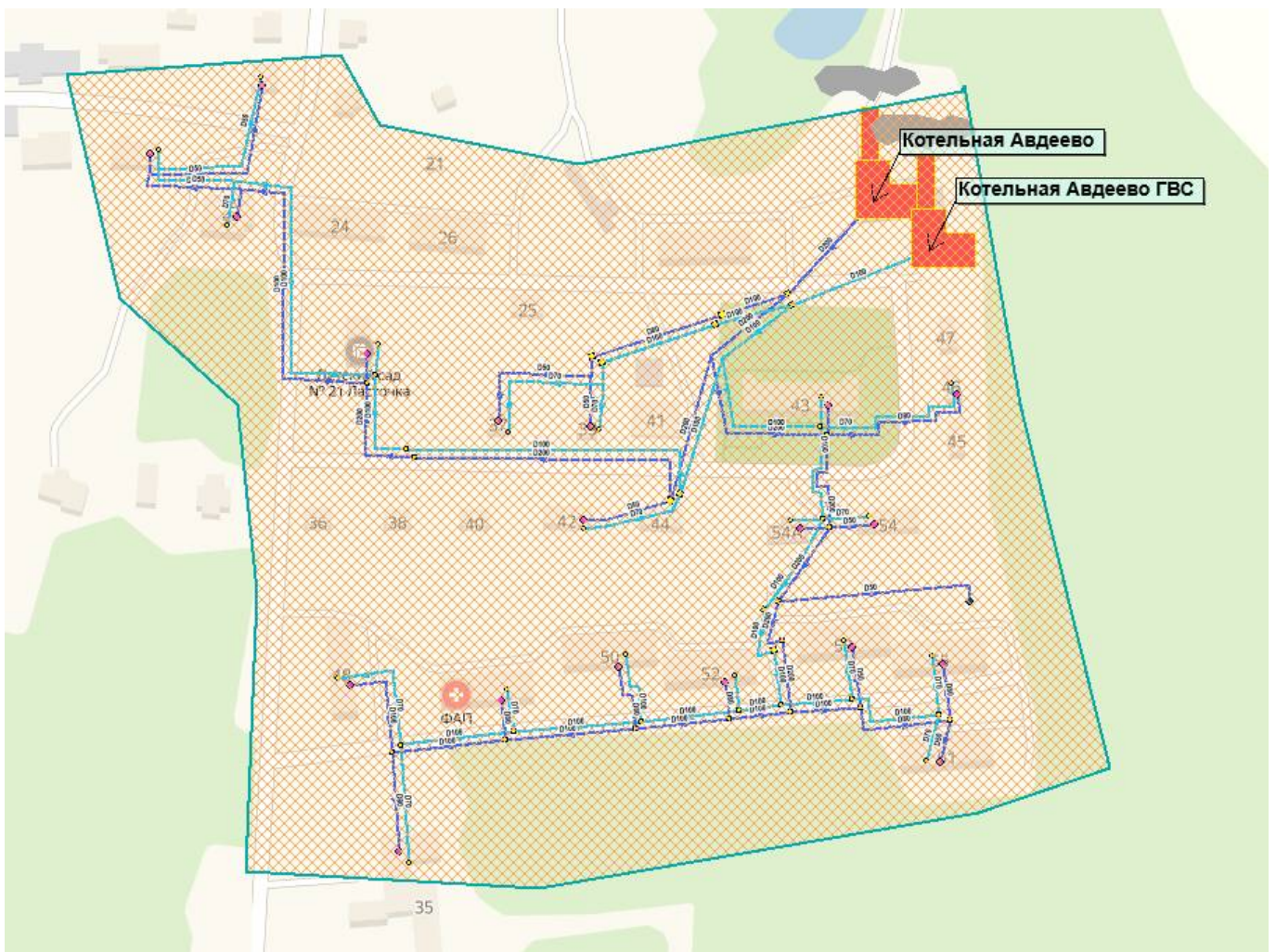
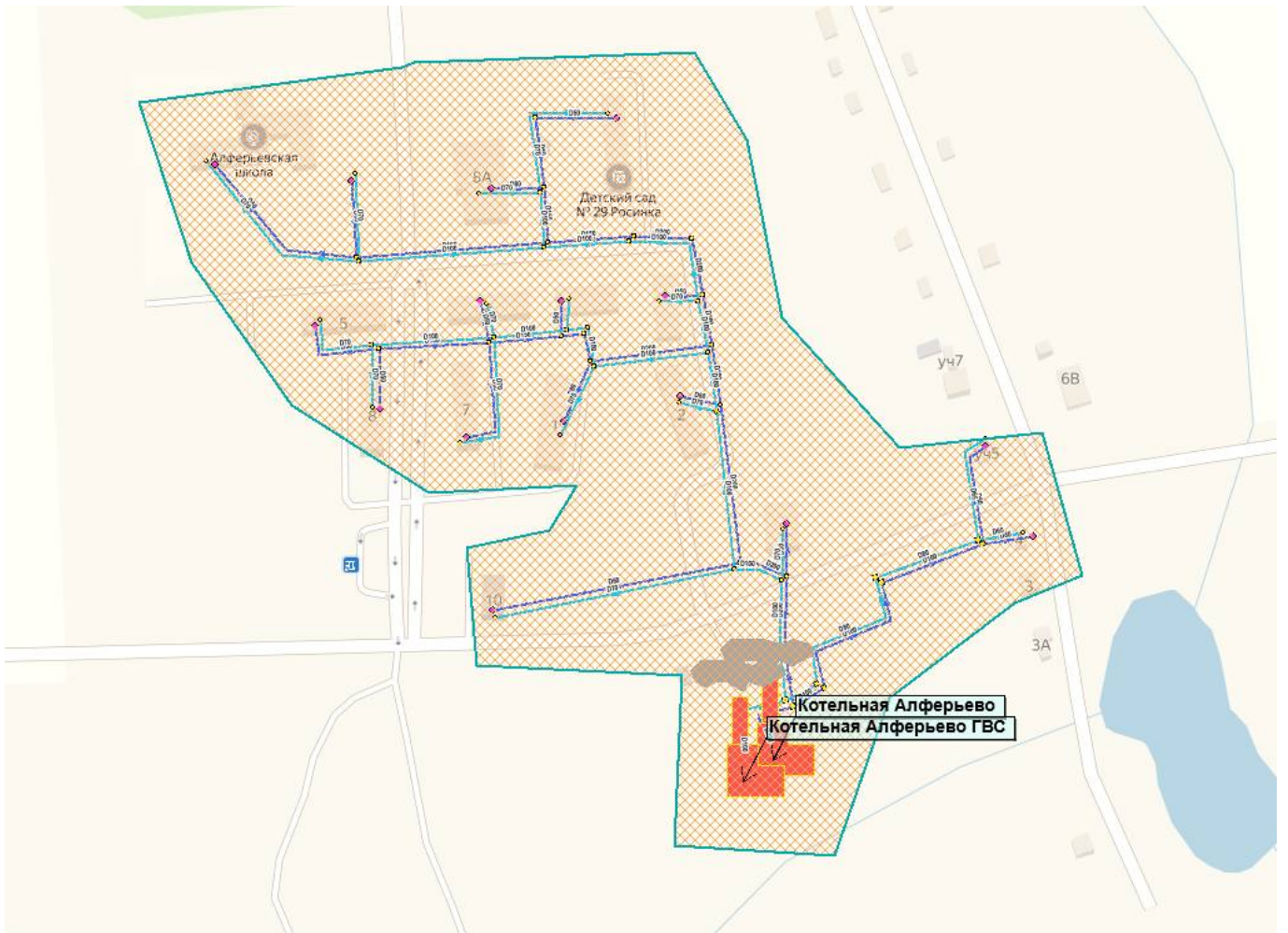
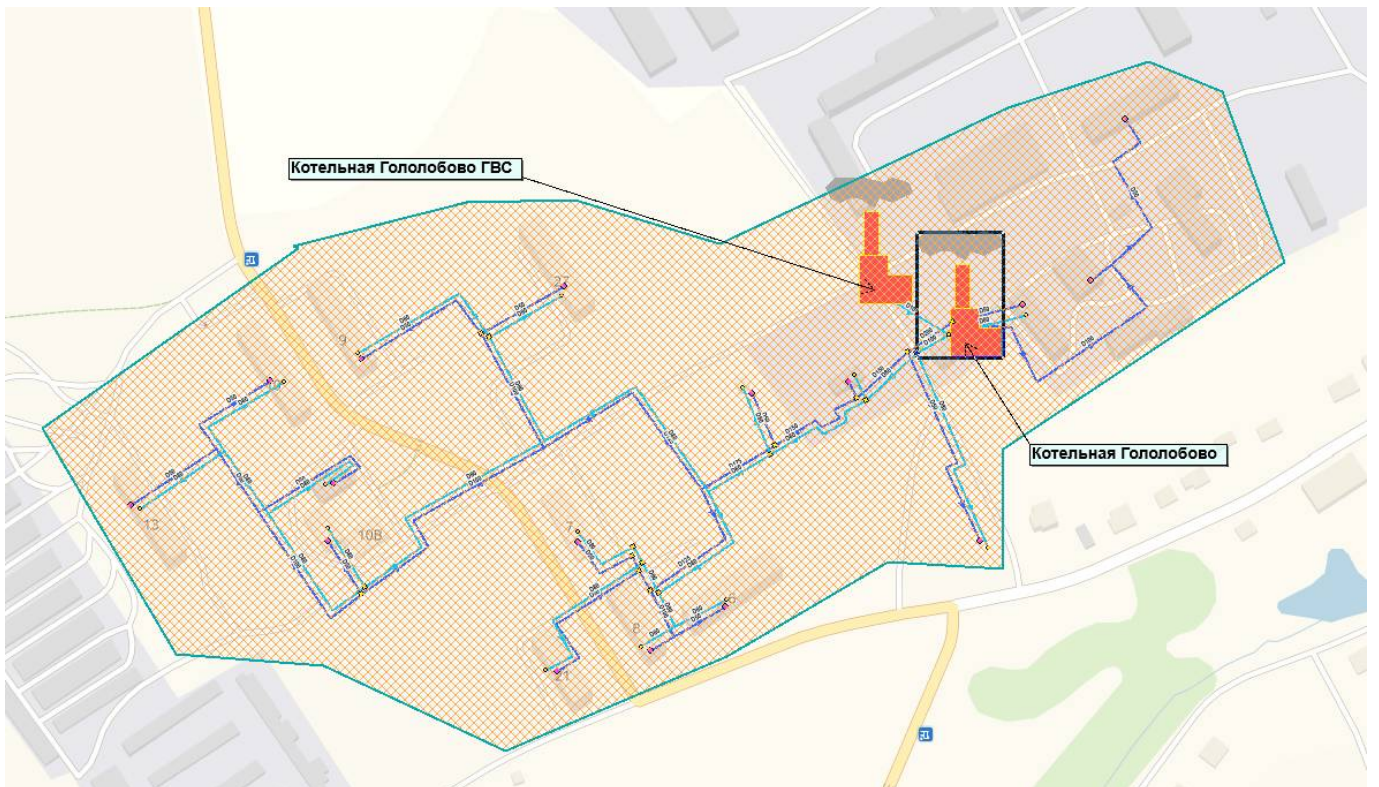


Рисунок 3.11 – Зона действия Котельной «Авдеево»





**Рисунок 3.12 – Зона действия Котельной «Алферьево»**



**Рисунок 3.13 – Зона действия Котельной «Гололобово»**



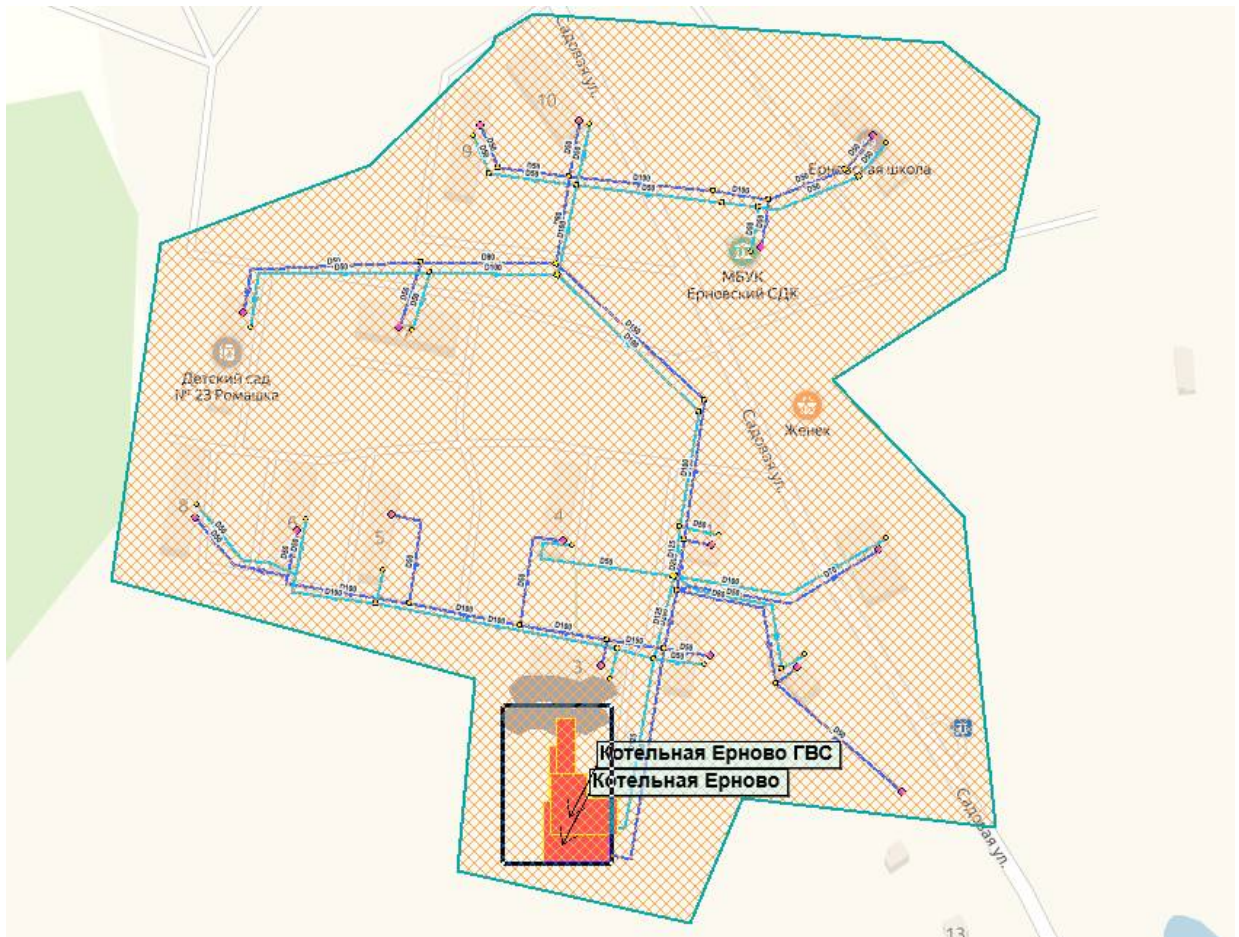


Рисунок 3.14 – Зона действия Котельной «Ерново»

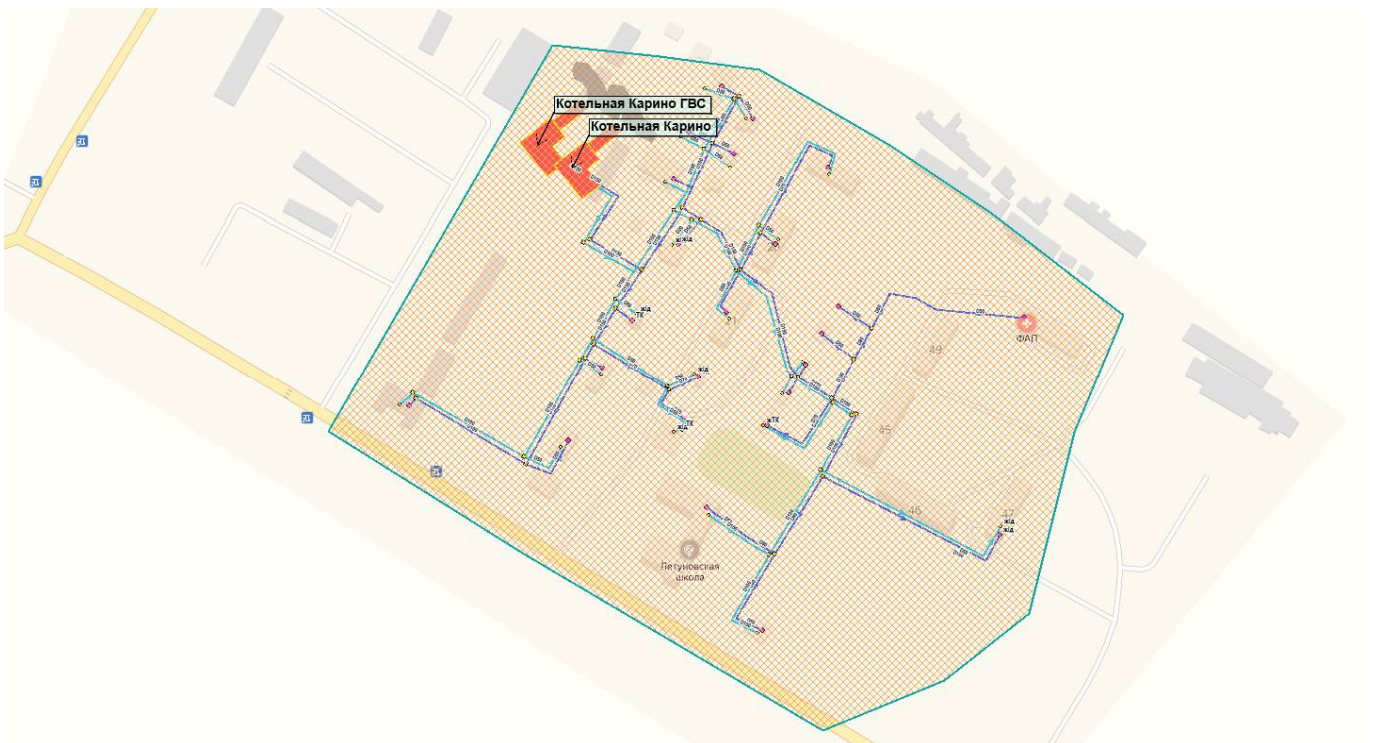


Рисунок 3.15 – Зона действия Котельной «Карино»



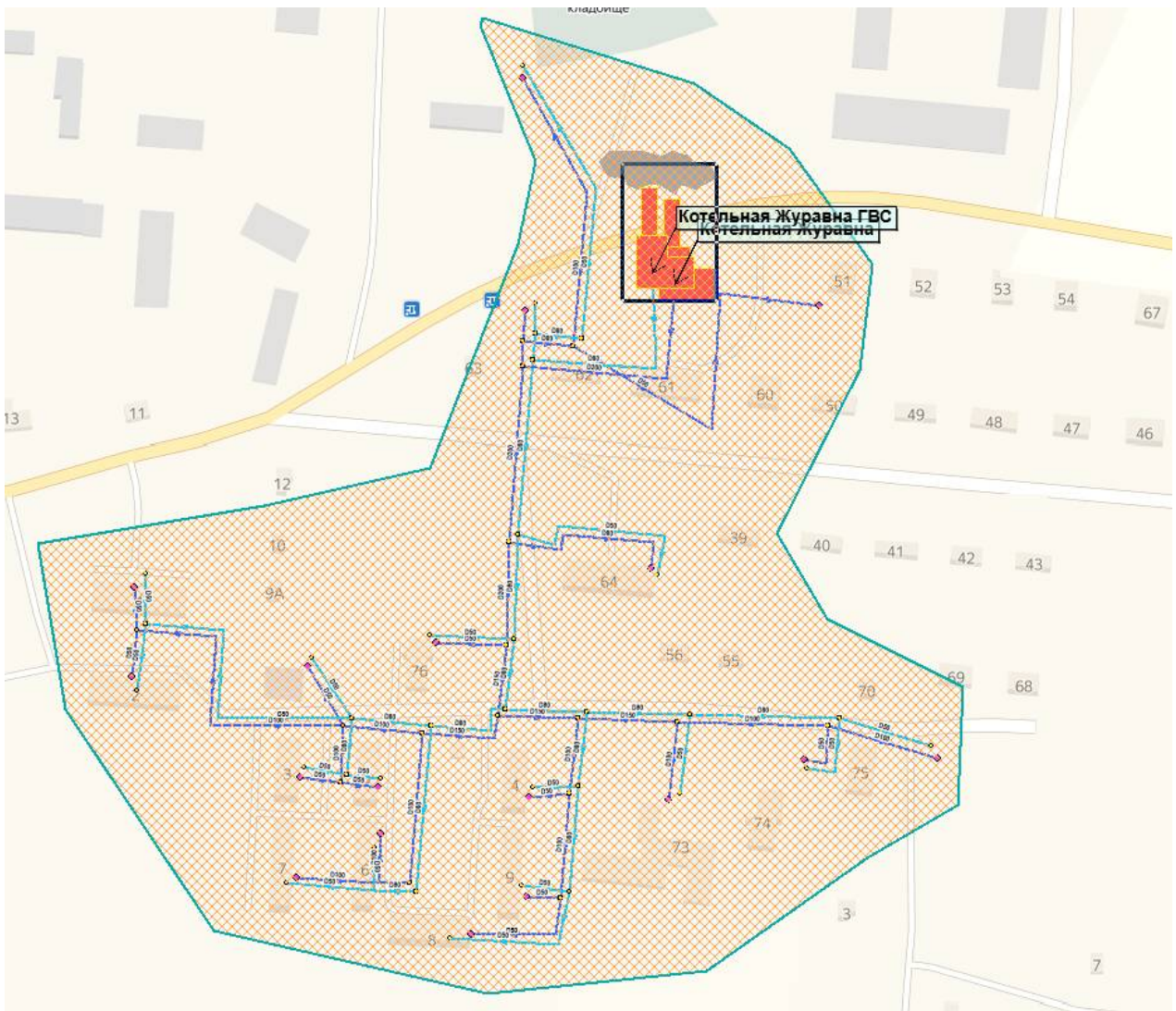


Рисунок 3.16 – Зона действия Котельной «Журавна»

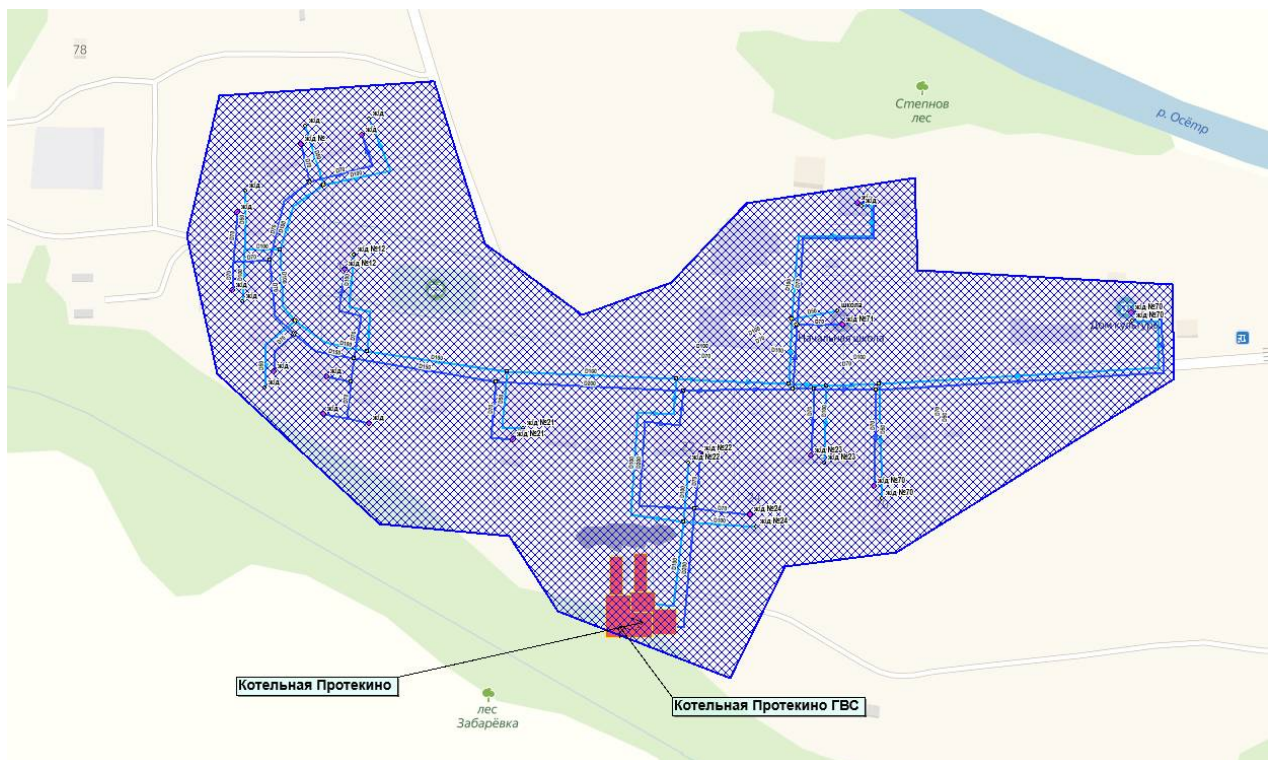


Рисунок 3.17 – Зона действия Котельной «Протекино»



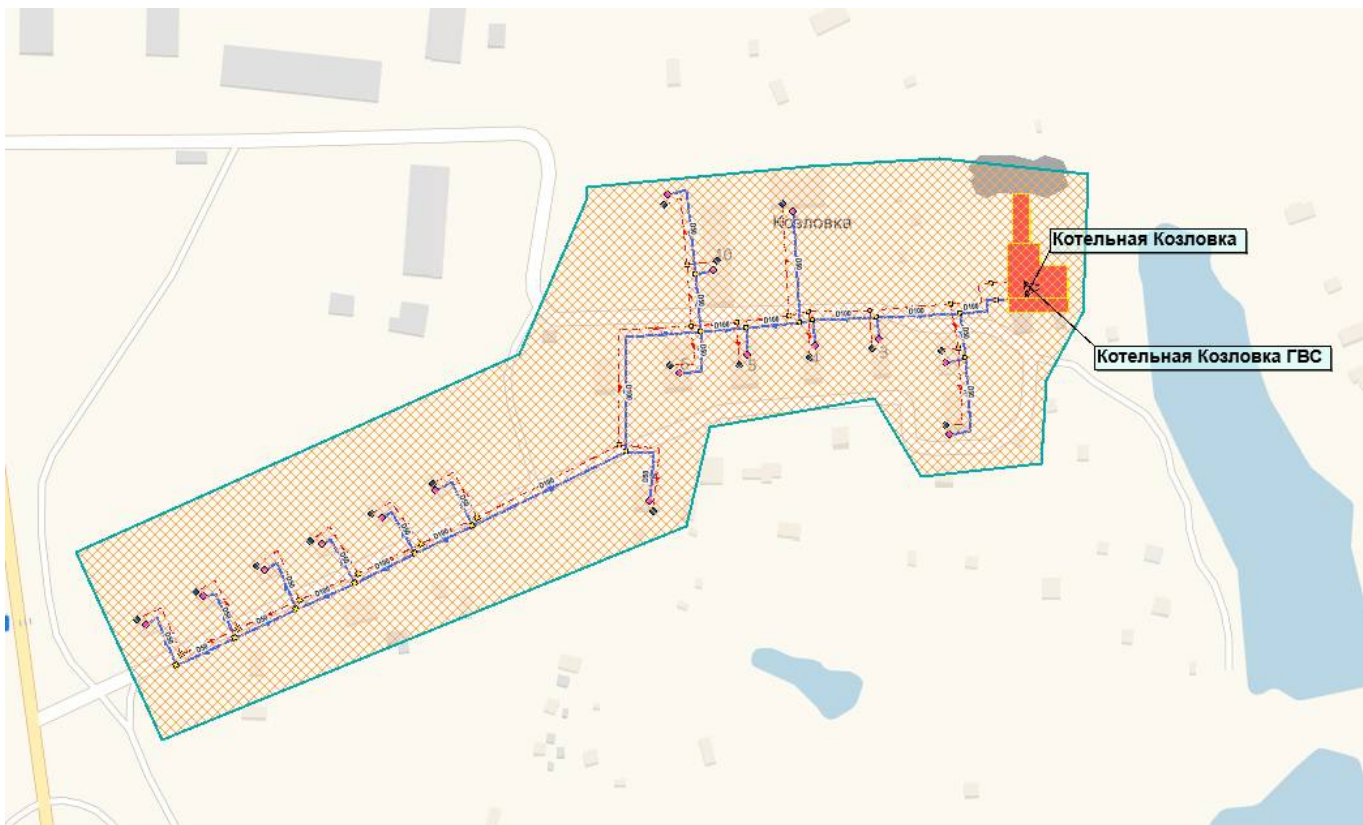


Рисунок 3.18 – Зона действия Котельной «Козловка»

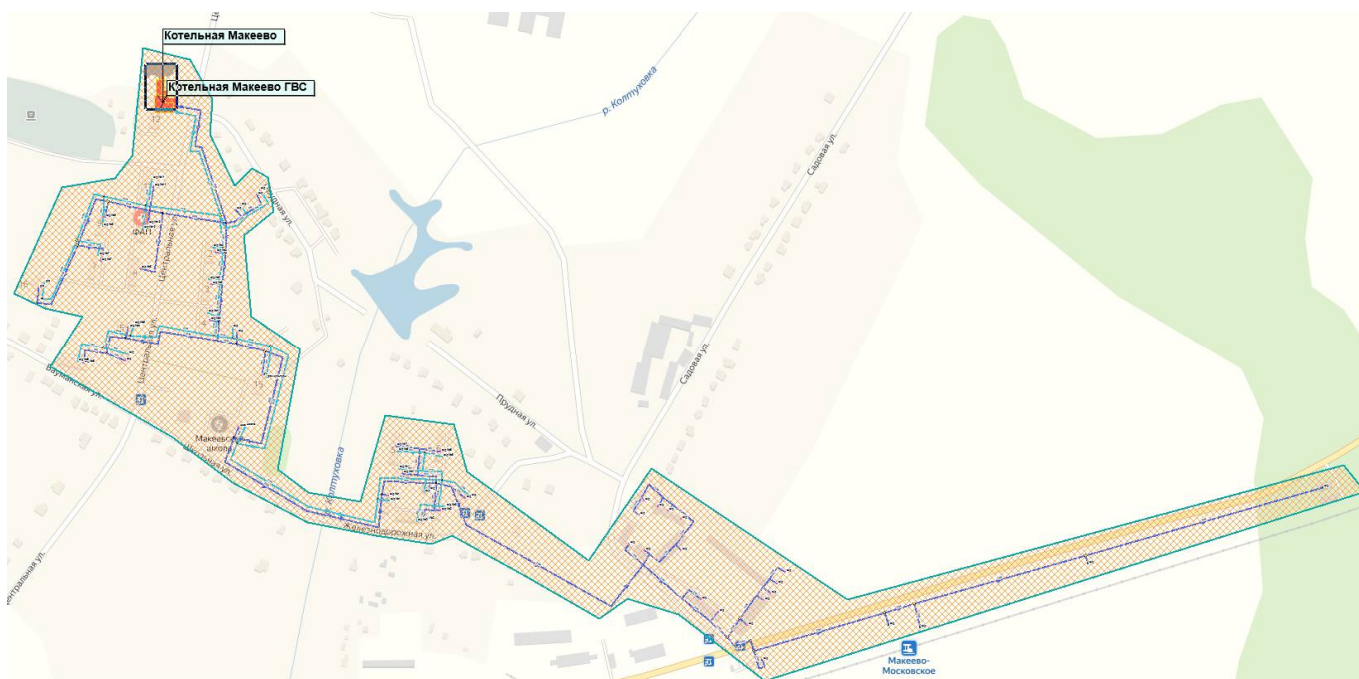


Рисунок 3.19 – Зона действия Котельной «Makeево»



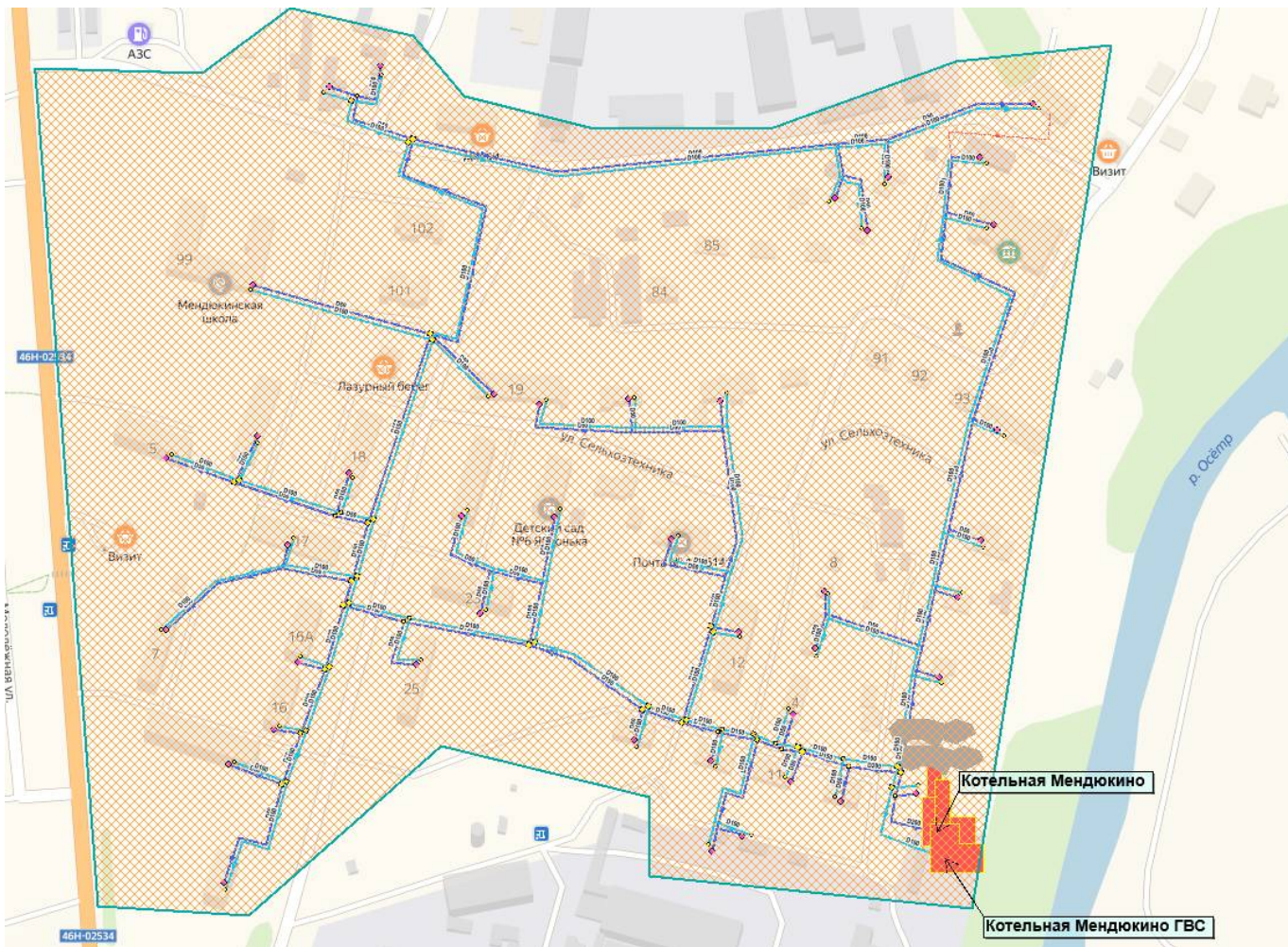


Рисунок 3.20 – Зона действия Котельной «Мендюкино»

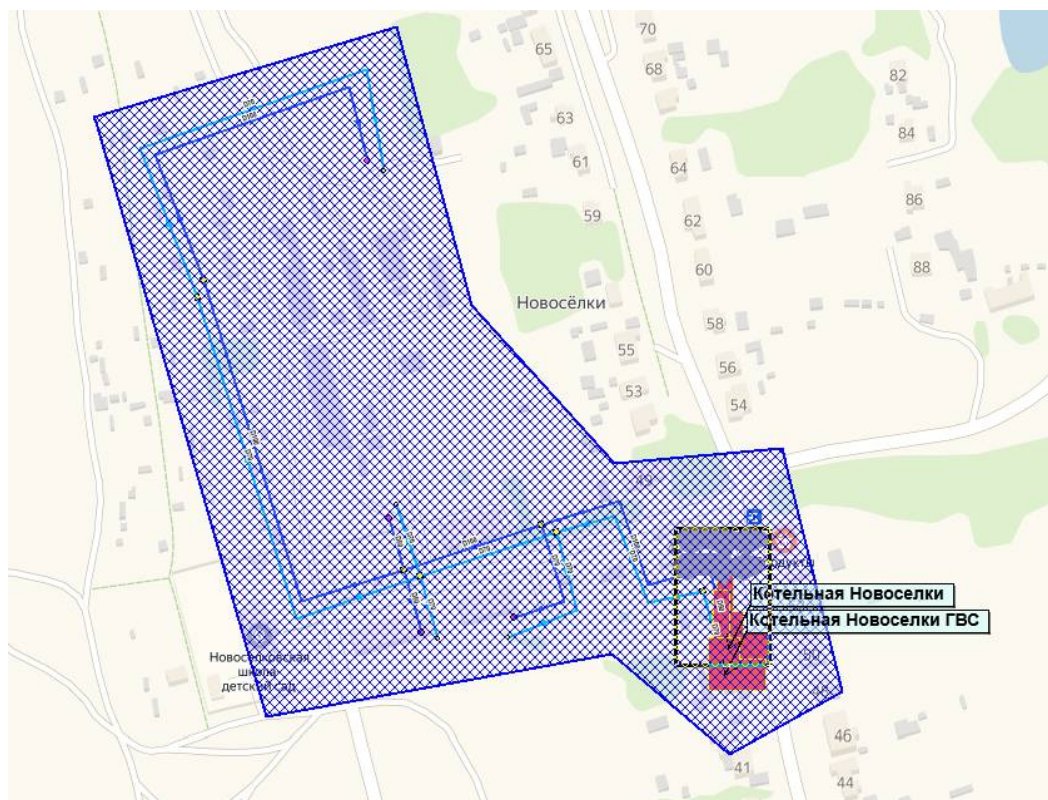
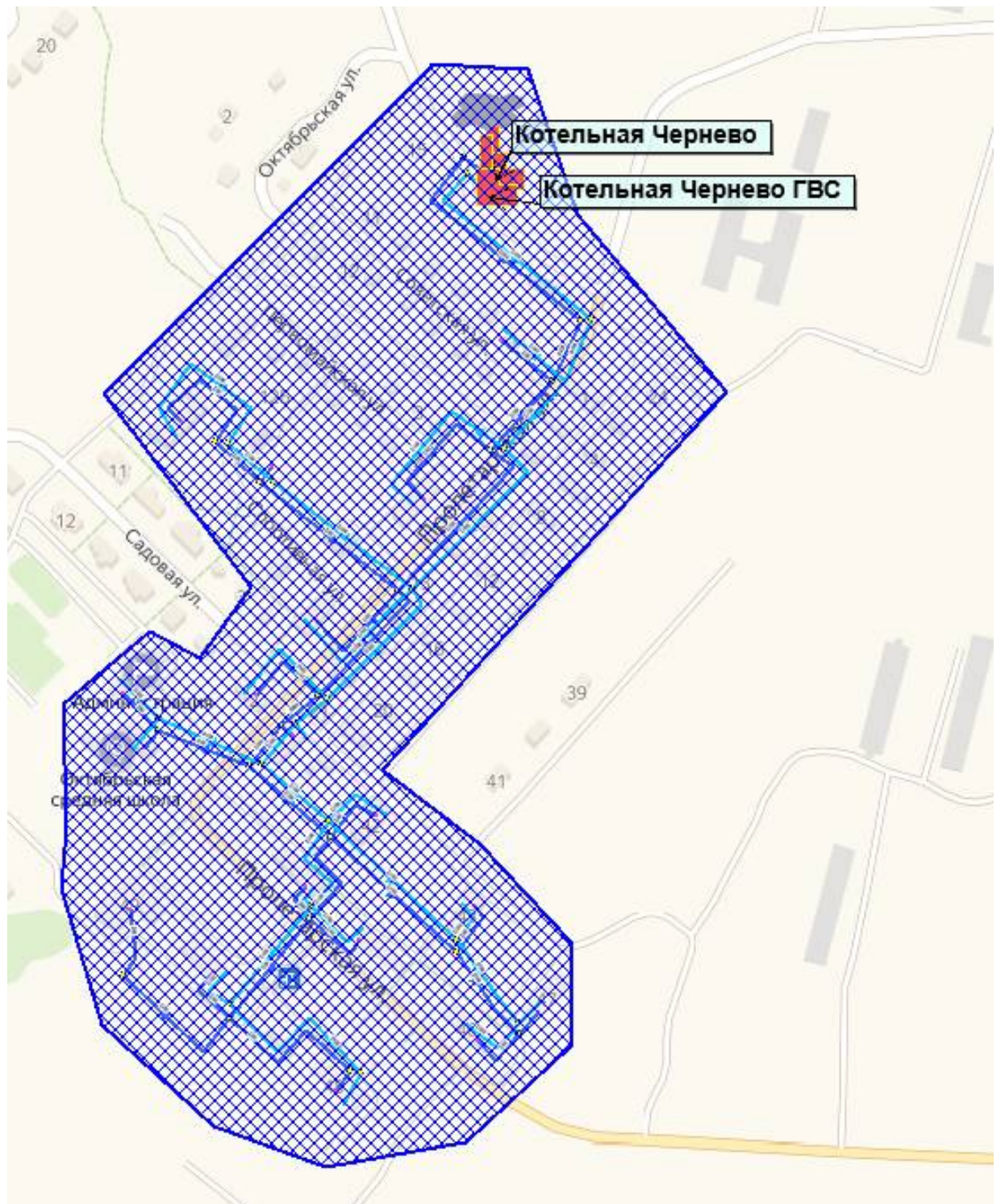


Рисунок 3.21 - - Зона действия Котельной «Новосёлки»





**Рисунок 3.22** – Зона действия Котельной «Чернево»



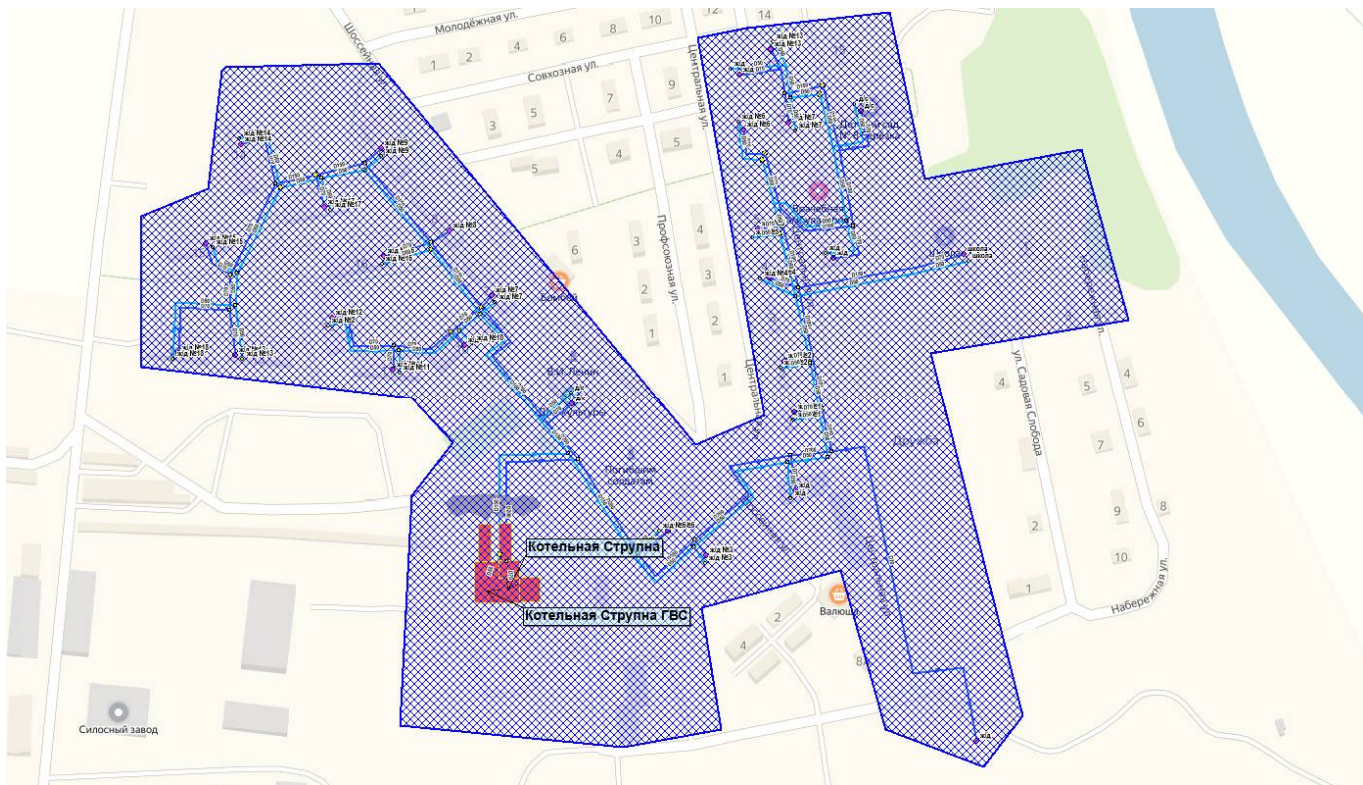


Рисунок 3.23 – Зона действия Котельной «Струпа»

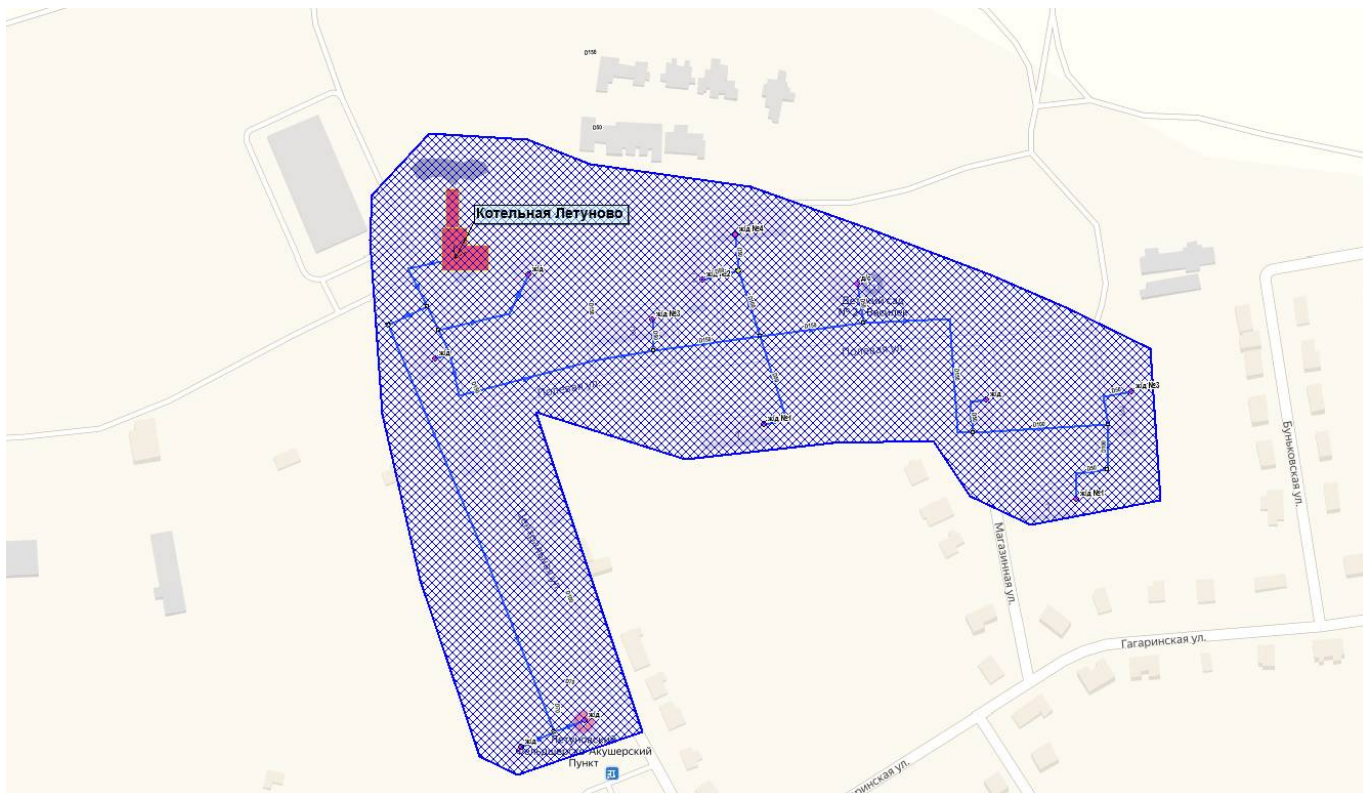


Рисунок 3.24 - Зона действия Котельной «Летуново»

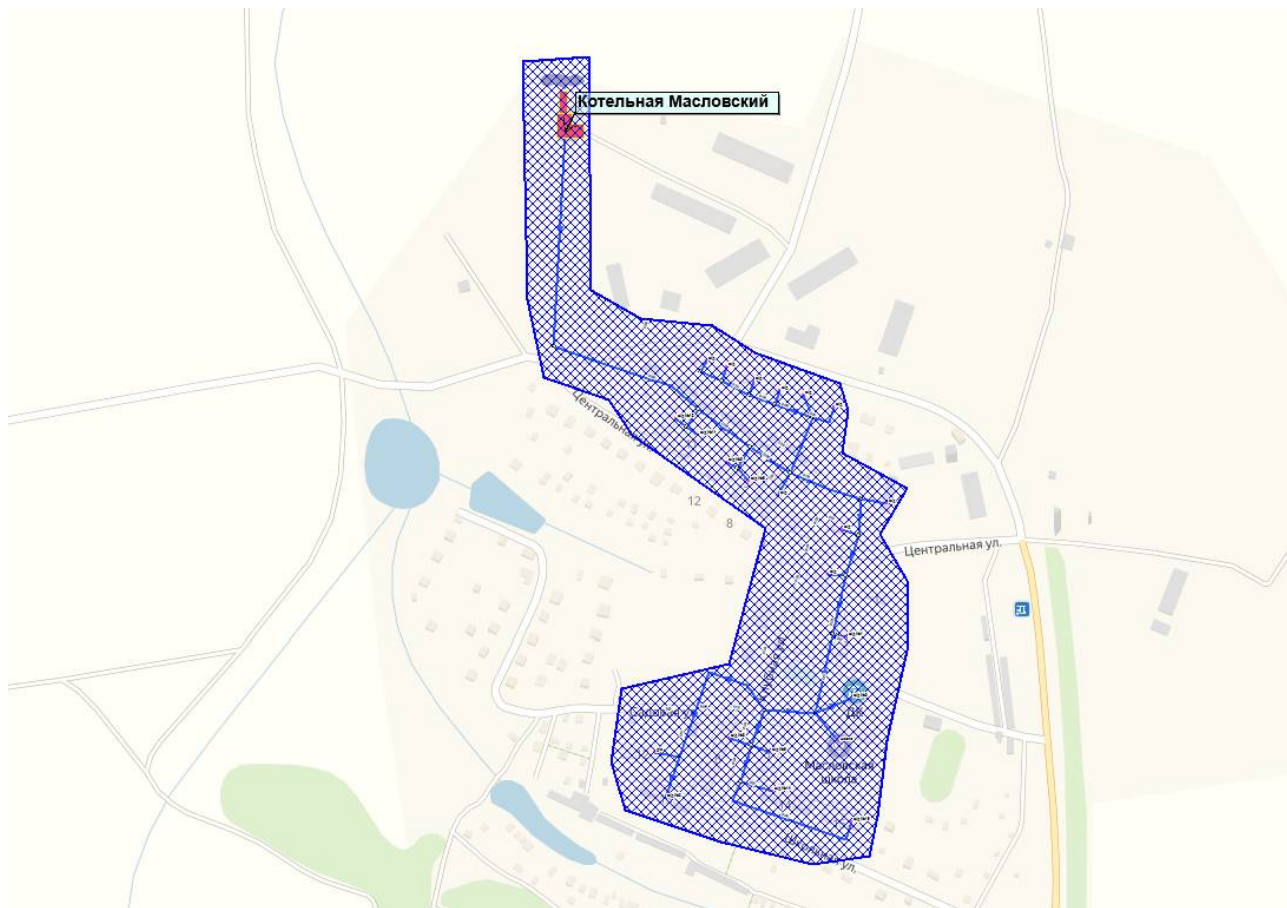


Рисунок 3.25 – Зона действия Котельной «Масловский»

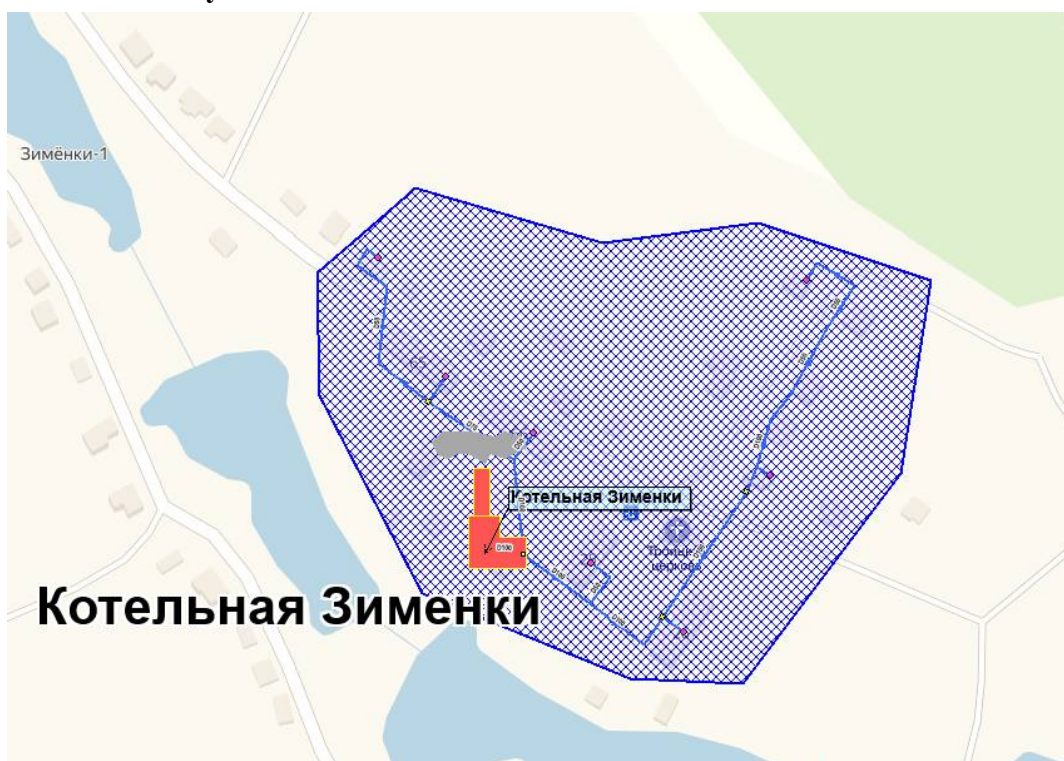


Рисунок 3.26 - Зона действия Котельной «Зименки»



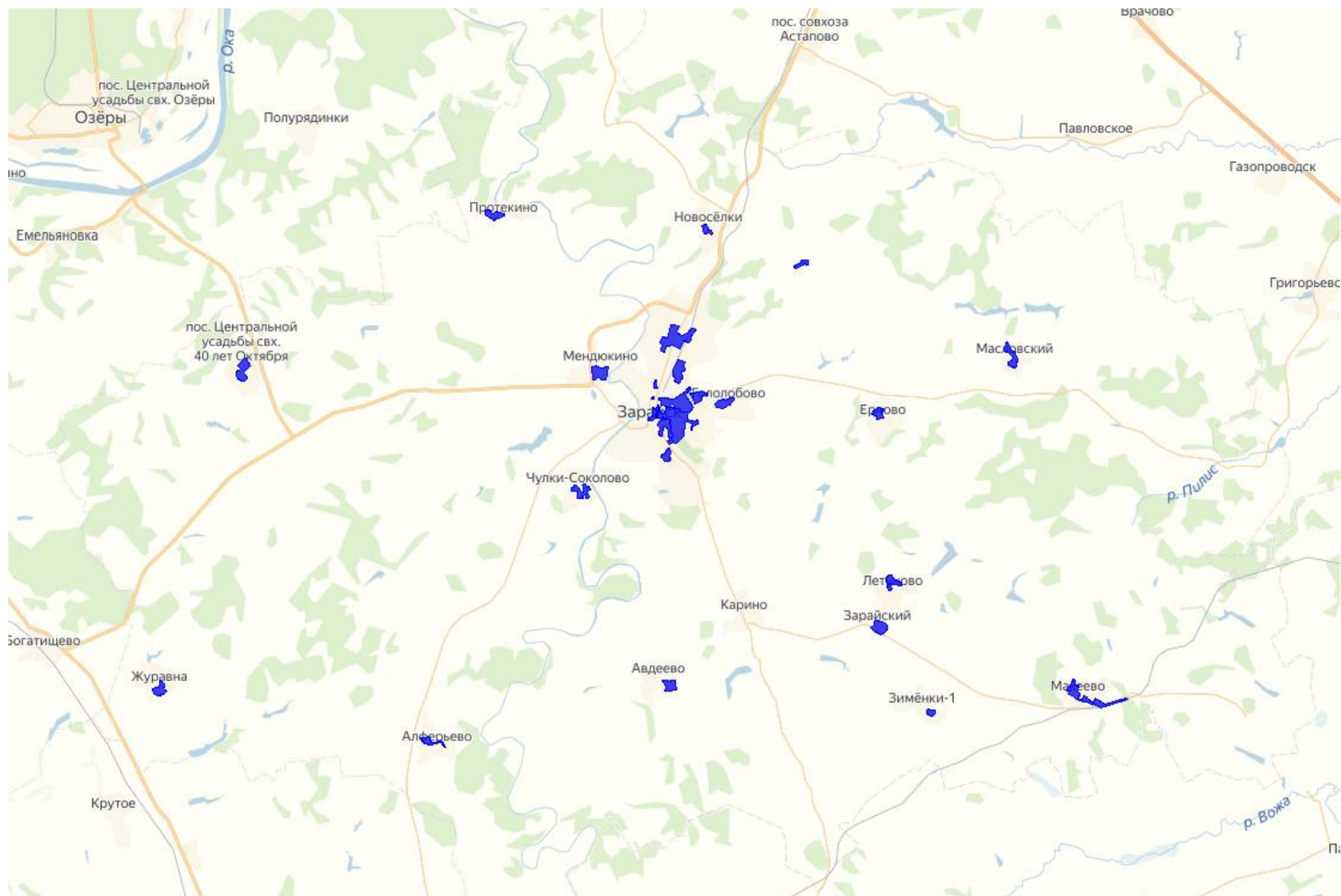


**Рисунок 3.27 - Зона действия Котельной «Урицкого»**

### **3.1.6 Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций**

Графическое представление зон действия ресурсоснабжающей организации ГО Зарайск – МУП предприятие «ЕСКХ Зарайского района» приведено на рисунке 3.28.





**Рисунок 3.28** - Зона деятельности ресурсоснабжающей организации на территории ГО Зарайск – МУП «ЕСКХ Зарайского района»

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

Гидравлический расчет предусматривает выполнение расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам. Модель тепловых сетей в своем расчете имитирует гидравлический режим тепловых сетей в таком виде, как это фактически реализовано с многочисленными закольцовками магистралей и параллельной работой источников тепла.

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

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы теплоснабжения. В качестве теплоносителя используется вода.

Гидравлический расчёт тепловых сетей проводится с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Гидравлический расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. Рассчитывается баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

### **3.1.8 Расчет балансов тепловой энергии по существующим источникам тепловой энергии**

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

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

Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

### **3.1.9 Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях**

Целью расчета является определение фактических потерь теплоносителя на участках трубопроводов тепловых сетей. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии, каждому центральному тепловому пункту (ЦТП) и отдельно по каждому участку трубопровода.

### **3.1.10 Расчет существующих потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя**

Целью расчета является определение фактических тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери могут определяться суммарно за год и с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно

взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Определение нормируемых эксплуатационных часовых тепловых потерь производится на основании данных о конструктивных характеристиках всех участков тепловой сети (типе прокладки, виде тепловой изоляции, диаметре и длине трубопроводов и т.п.) при среднегодовых условиях работы тепловой сети исходя из норм тепловых потерь. Подробная методика расчета тепловых потерь через изоляцию и с учетом утечек теплоносителя описана в руководстве к «ZuluThermo 8.0»

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитаны в ГИС ZuluThermo 8.0. на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325, и представлены в п. 1.3.13.

### ***3.1.11 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в существующих тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии***

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплопотребления. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет

При анализе переключений определяется, какие объекты попадают под отключения, и включает в себя:

- вывод информации по отключенным объектам;
- расчет объемов внутренних систем теплопотребления и нагрузок на системы теплопотребления при данных изменениях в сети;
- отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски;
- вывод табличных данных в отчет, с последующей возможностью их печати, экспорта в формат MS Excel или HTML.

### ***3.1.12 Расчет показателей надежности существующей системы теплоснабжения***

Цель расчета - количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС системы централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя. Расчет выполняется в соответствии с "Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов "

Расчет существующих и перспективных показателей надежности системы теплоснабжения представлен в Книге 11.

## **Часть 2. Перспектива развития системы теплоснабжения**

### ***3.2.1 Графическое представление зон и объектов перспективного строительства с указанием строительных площадей, объемов и тепловых нагрузок объектов***

Графическое представление зон и объектов перспективного строительства на территории ГО Зарайск с указанием строительных площадей, объемов и тепловых нагрузок объектов приведено на рисунках 3.29 – 3.31.



Рисунок 3.29 – Зоны и объекты перспективного строительства на территории ГО Зарайск (рис. 1 из 3)



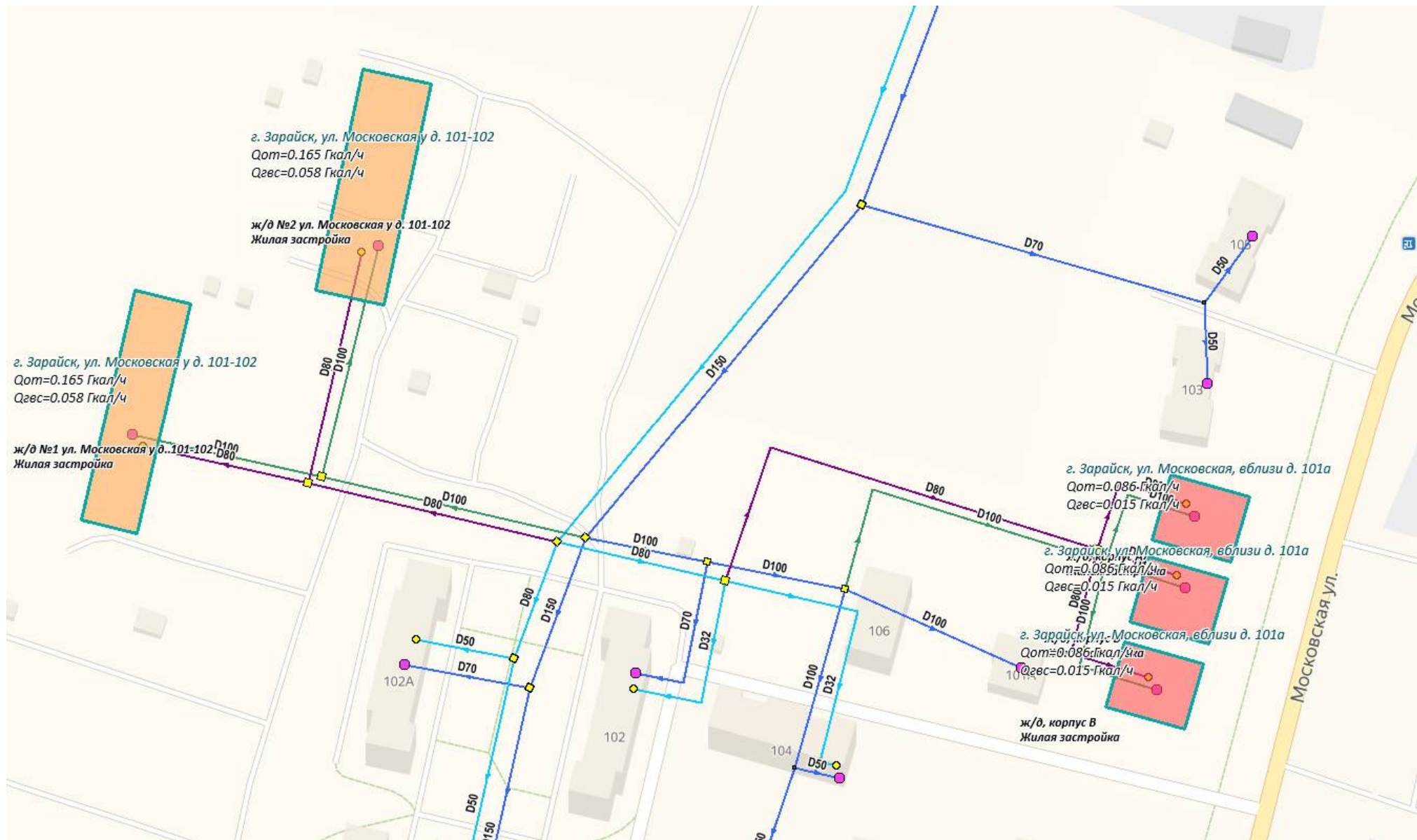


Рисунок 3.30 – Зоны и объекты перспективного строительства на территории ГО Зарайск (рис. 2 из 3)



Рисунок 3.31 – Зоны и объекты перспективного строительства на территории ГО Зарайск (рис. 3 из 3)

### 3.2.2 Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения теплоснабжением объектов перспективного строительства

Ввод в эксплуатацию источников теплоснабжения для обеспечения теплоснабжением объектов перспективного строительства на территории ГО Зарайск на расчетный срок схемы теплоснабжения не планируется.

Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию тепловых сетей для обеспечения теплоснабжением объектов перспективного строительства приведено на рисунках 3.32 – 3.34.



Рисунок 3.32 - Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию тепловых сетей в ГО Зарайск (рис. 1 из 3)



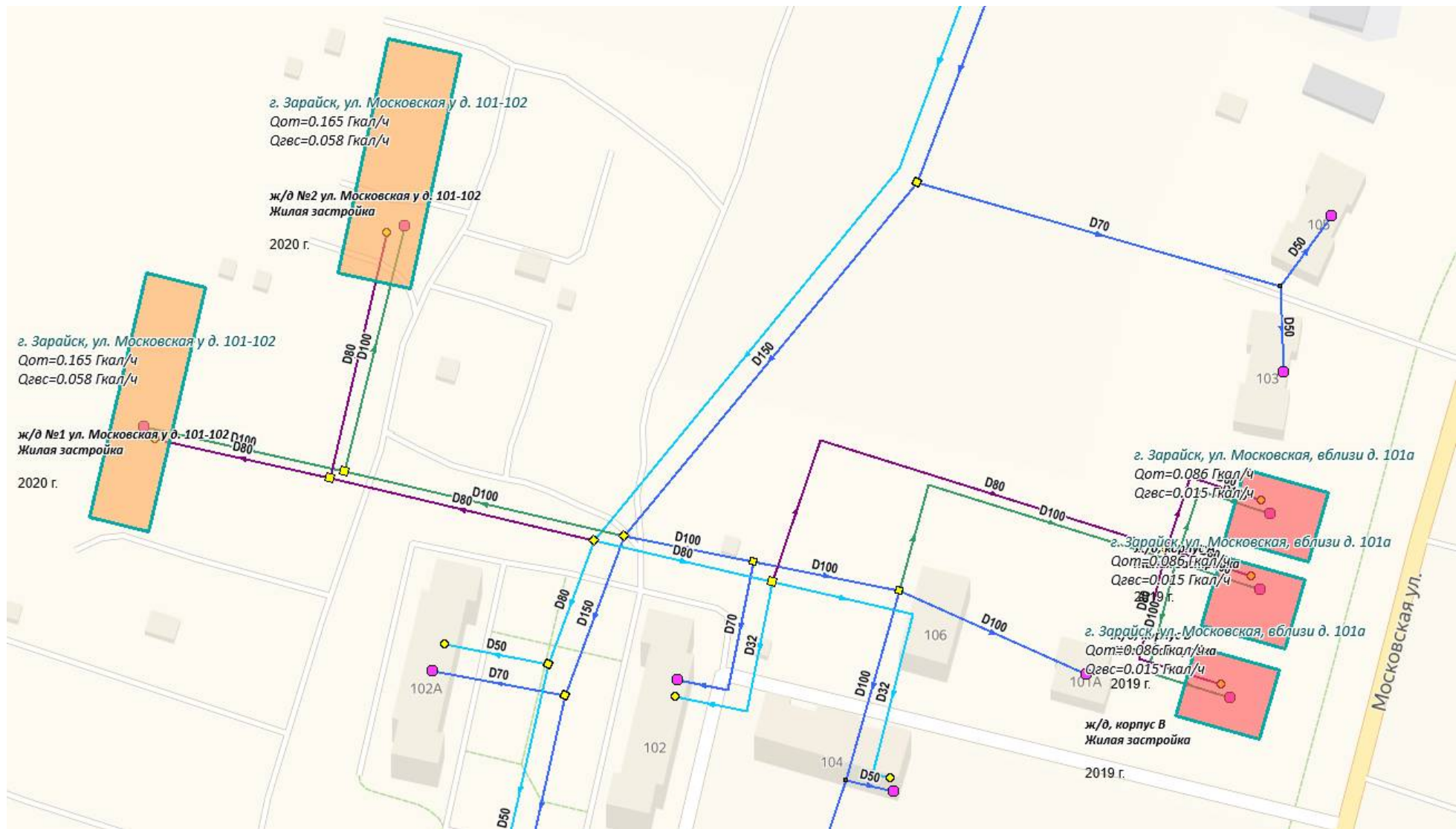


Рисунок 3.33 - Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию тепловых сетей в ГО Зарайск (рис. 2 из 3)



Рисунок 3.34 - Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию тепловых сетей в ГО Зарайск (рис. 3 из 3)



### 3.2.3 Графическое представление перспективных зон действия систем теплоснабжения (источников тепловой энергии)

Графическое представление перспективных зон действия системы централизованного теплоснабжения ГО Зарайск приведено на рисунках 3.35-3.37.



Рисунок 3.35 – Перспективная зона действия Котельной «Дюймовочка»

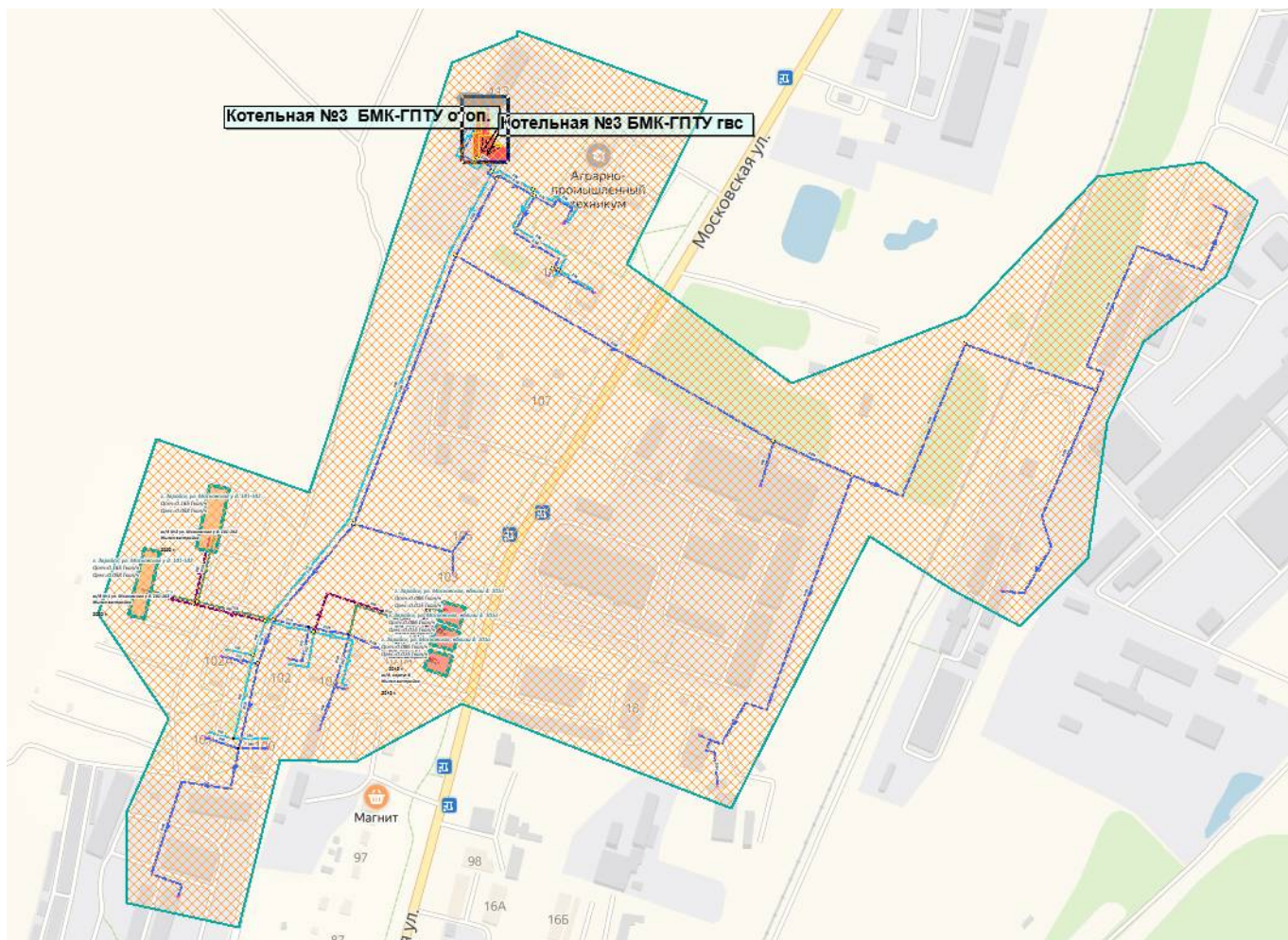


Рисунок 3.36 - Перспективная зона действия котельной БМК-ГПТУ

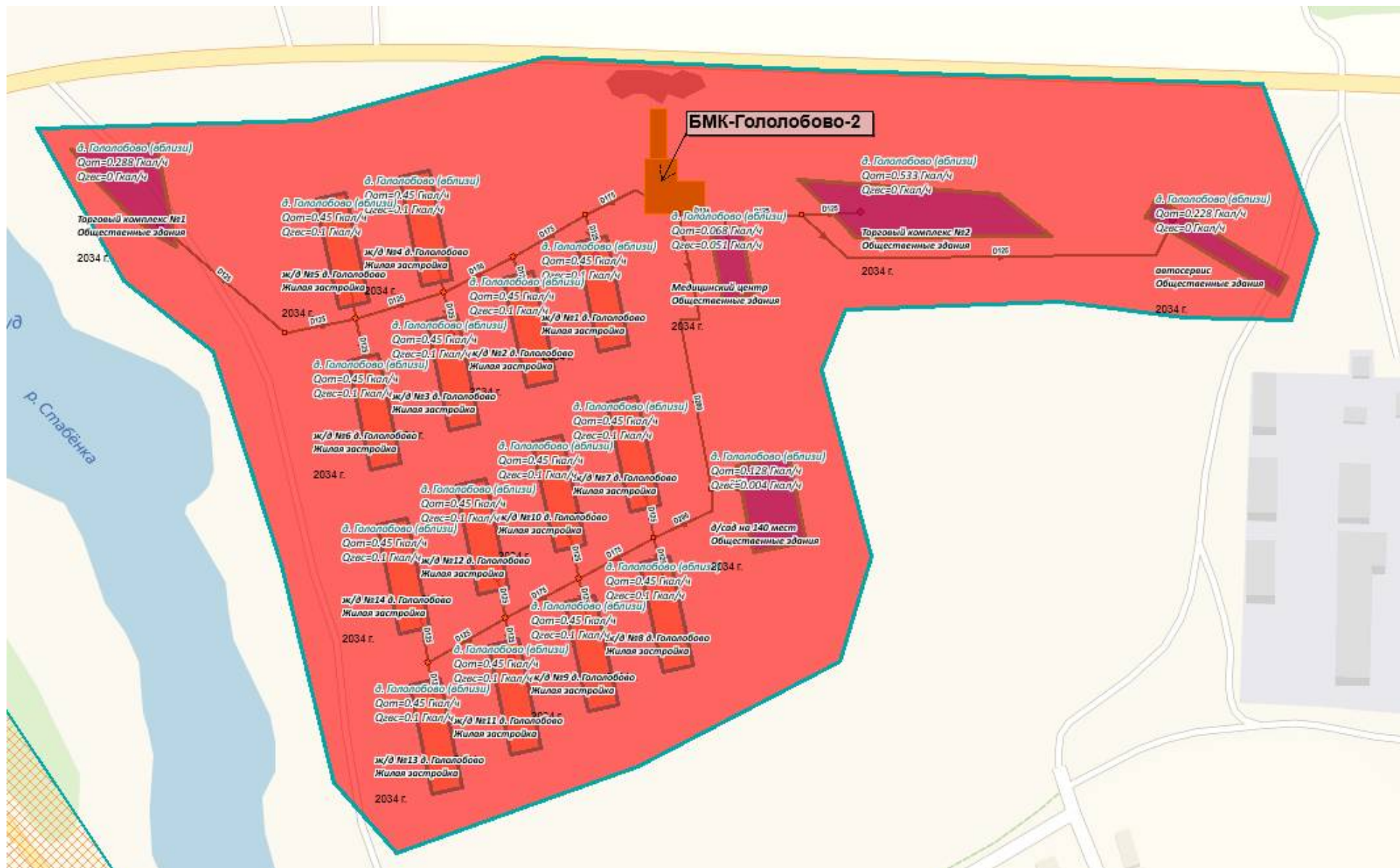


Рисунок 3.37 - Перспективная зона действия котельной БМК-Гололобово-2

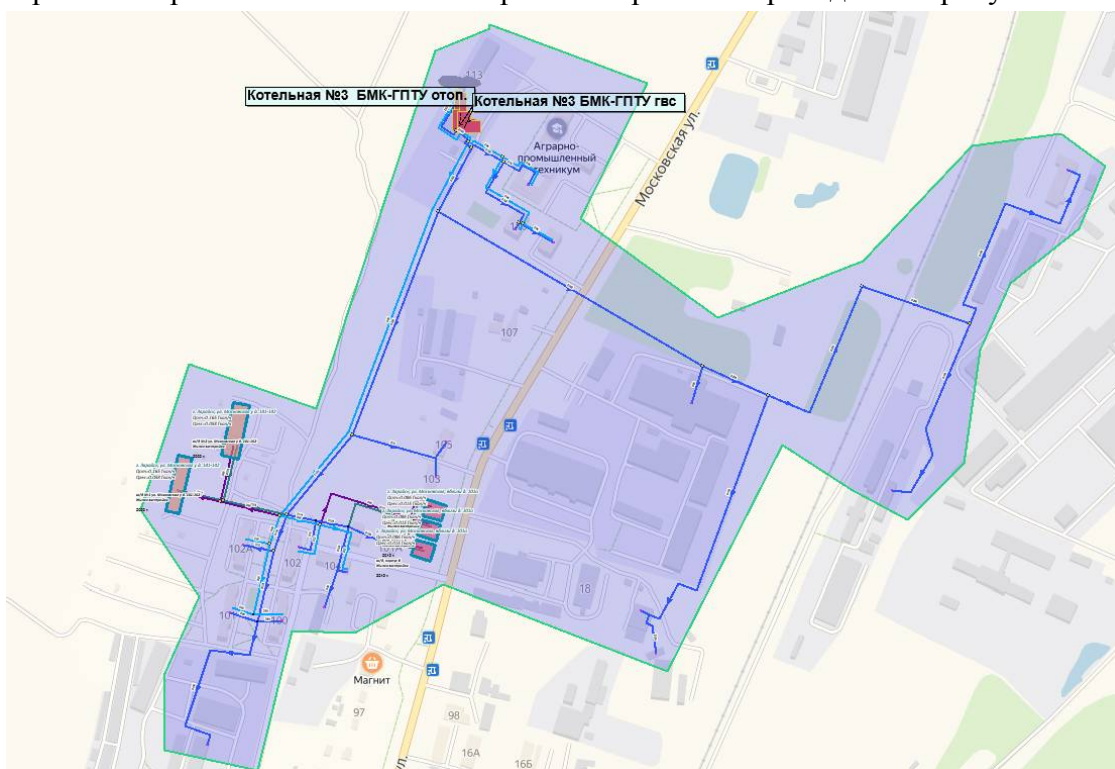


### 3.2.4 Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций

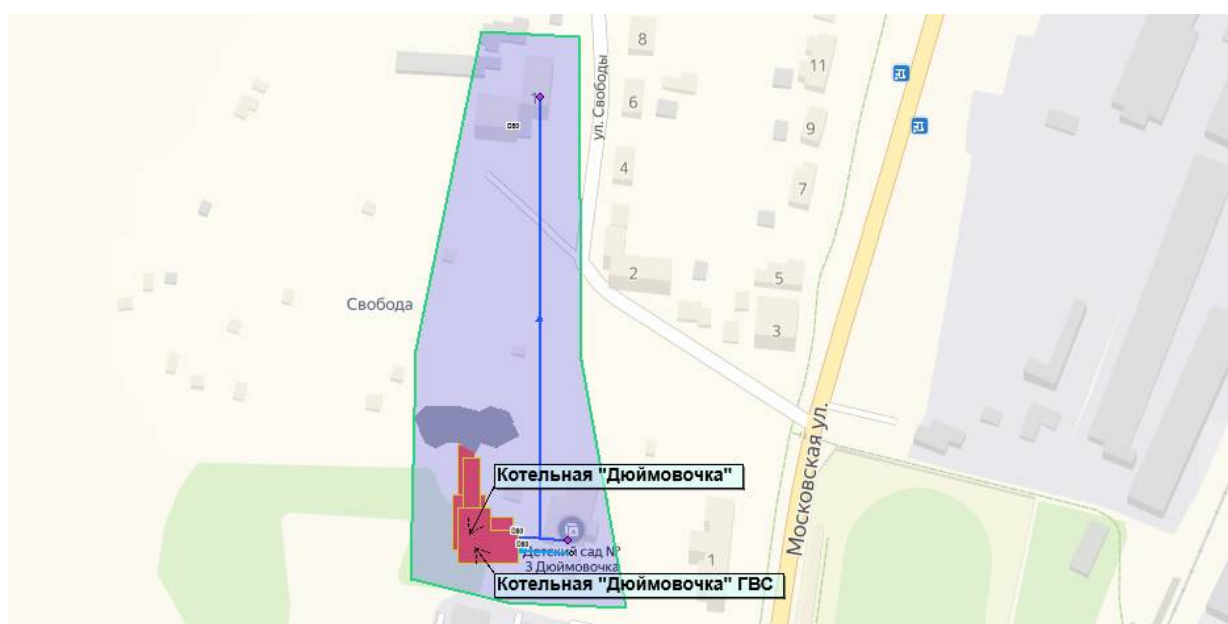
К 2038г. зоны действия котельных, эксплуатируемых МУП «ЕСКХ Зарайского района» за исключением Котельной «ГПТУ» и Котельной «Дюймовочка» - не изменятся.

Зоны действия этих котельных расширятся за счет подключения перспективных объектов (Котельная «ГПТУ» и БМК-ГПТУ) и переключения потребителей с котельной «Свобода» на другую (Котельная «Дюймовочка»).

Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающей организации на территории ГО Зарайск – МУП «ЕСКХ Зарайского района» приведено на рисунках 3.38 – 3.39.



**Рисунок 3.38** – Перспективная зона действия МУП «ЕСКХ Зарайского района» в зоне действия котельной БМК-ГПТУ

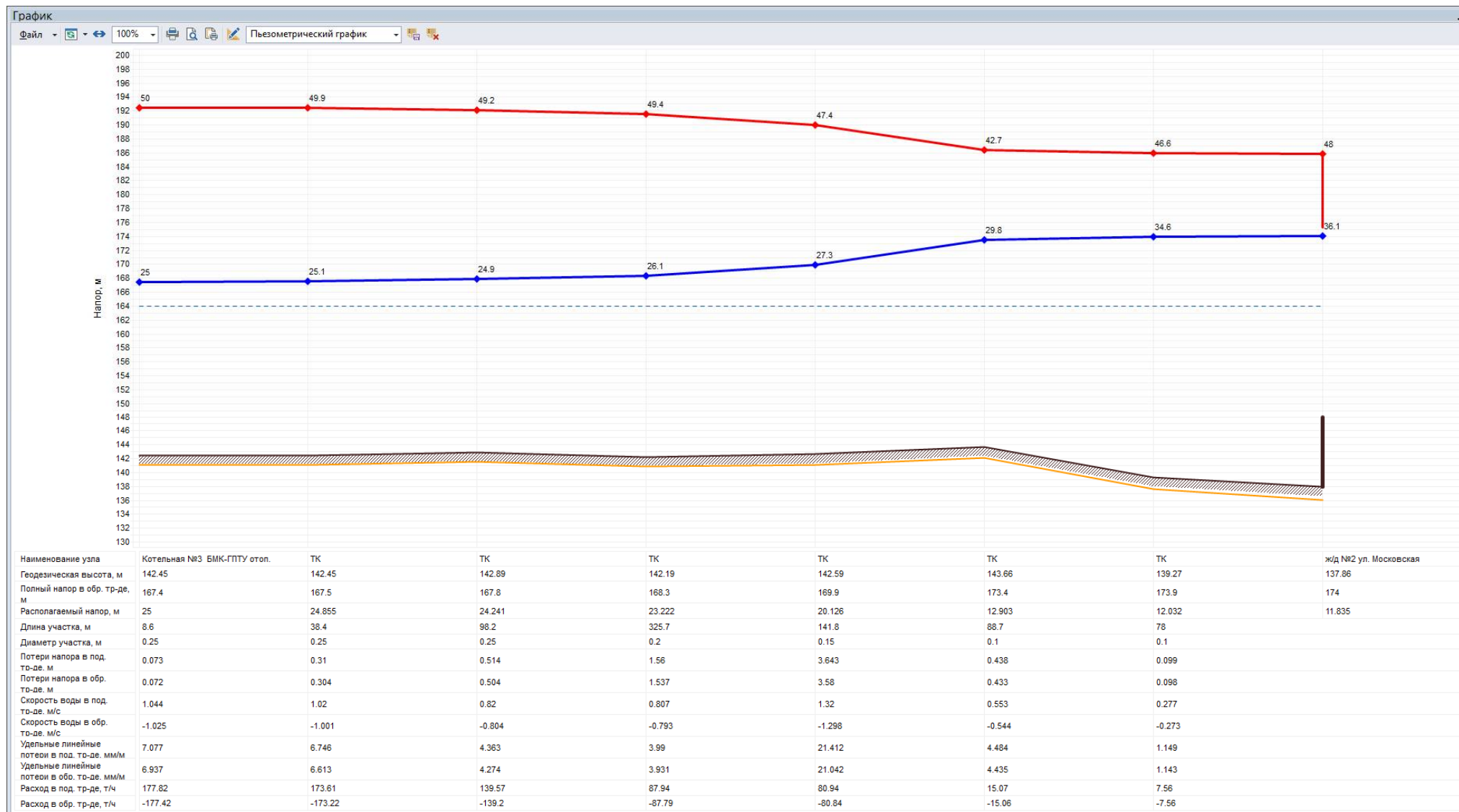


**Рисунок 3.39** – Перспективная зона действия МУП «ЕСКХ Зарайского района» в зоне расчетный срок схемы теплоснабжения городского округа

### ***3.2.5 Гидравлический расчет тепловых сетей, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки***

Результаты гидравлических расчетов тепловых сетей (пьезометрические графики вдоль расчетных путей теплоносителя) от существующих и предлагаемых к строительству котельных до объектов перспективной нагрузки ГО Зарайск представлены на рисунках 3.40 – 3.42.





**Рисунок 3.40** – Пьезометрический график вдоль расчетного пути движения теплоносителя от котельной до перспективного жилого дома по ул. Московская

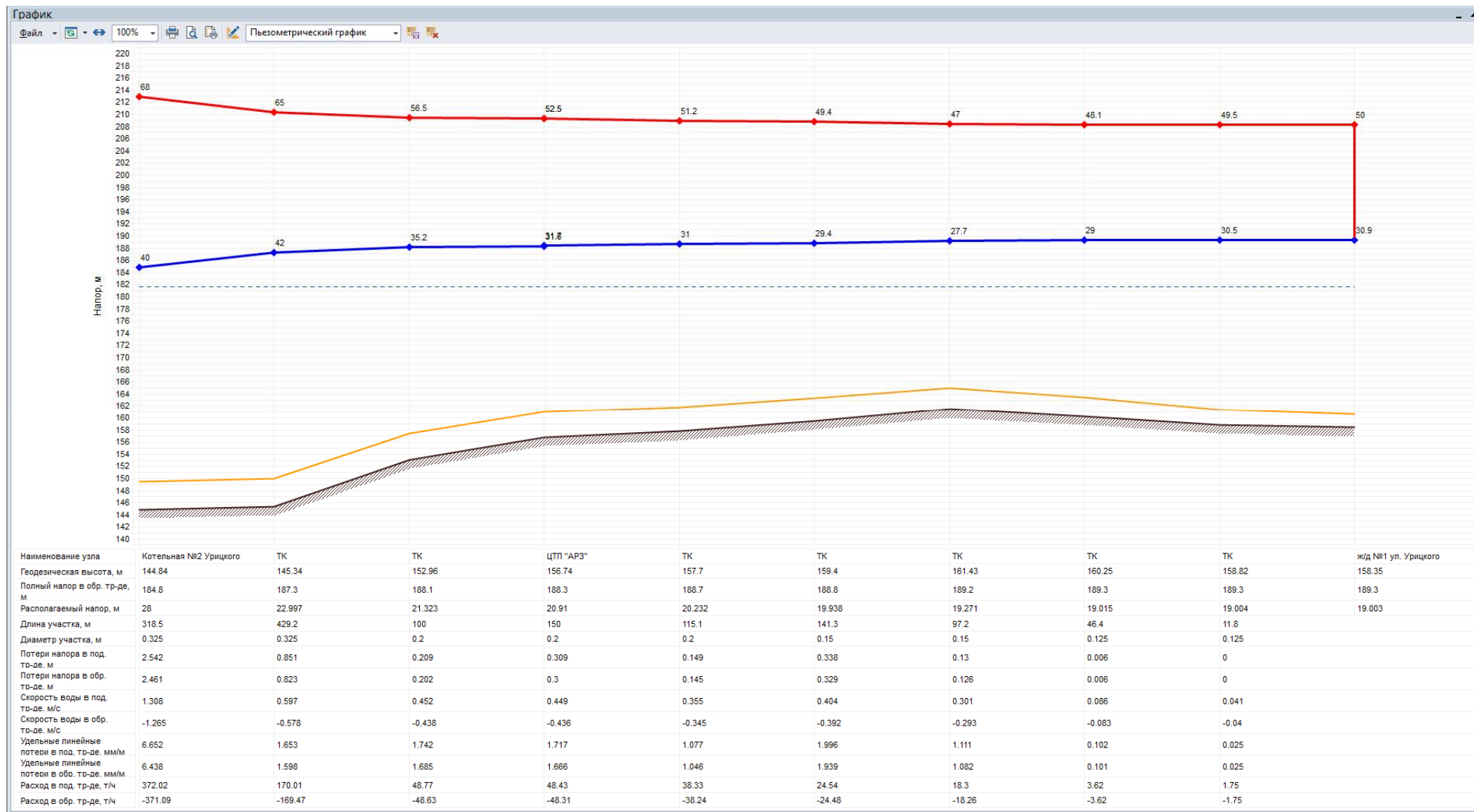


Рисунок 3.41 - Пьезометрический график вдоль расчетного пути движения теплоносителя от котельной до перспективного жилого дома по ул. Урицкого



Рисунок 3.42 - Пьезометрический график вдоль расчетного пути движения теплоносителя от котельной до перспективного жилого дома вблизи д. Гололобово

### **3.2.6 Расчет перспективных балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии**

Результаты расчетов перспективных балансов тепловой энергии и теплоносителя по источнику тепловой энергии и горячего водоснабжения, произведенных с применением электронной модели системы централизованного теплоснабжения ГО Зарайск, представлены в Приложении А-13.

### **3.2.7 Расчет потерь теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки**

Результаты расчетов потерь теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки представлены в Приложении А-14.

### **3.2.8 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки**

Результаты расчета потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки представлены в Приложении А-15.

### **3.2.9 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей**

Сравнительные пьезометрические графики одновременно отображают графики давлений тепловой сети, рассчитанные в двух различных базах: контрольной, показывающей существующий гидравлический режим и модельной, показывающей перспективный гидравлический режим. Данный инструментарий, реализованный в модели тепловых сетей, является удобным средством анализа.

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

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

#### **Книга 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**

При составлении перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в ГО Зарайск были учтены следующие мероприятия:

- строительство блочно-модульной котельной БМК-Авдеево в 2020-2021гг. с последующим выводом из эксплуатации существующей Котельной «Авдеево»;
- строительство блочно-модульной котельной БМК-Алферьево в 2020-2021гг. с последующим выводом из эксплуатации существующей Котельной «Алферьево»;
- строительство блочно-модульной котельной БМК-Гололобово-1 в 2020 г. с последующим выводом из эксплуатации существующей Котельной «Гололобово»;
- строительство блочно-модульной котельной БМК-ГПТУ в 2020 г. с последующим выводом из эксплуатации существующей Котельной «ГПТУ»;
- строительство блочно-модульной котельной БМК-Ерново в 2020 г. с последующим выводом из эксплуатации существующей Котельной «Ерново»;
- строительство блочно-модульной котельной БМК-Карино в 2020 г. с последующим выводом из эксплуатации существующей Котельной «Карино»;
- строительство блочно-модульной котельной БМК-Козловка в 2019-2020 гг. с последующим выводом из эксплуатации существующей Котельной «Козловка»;
- строительство блочно-модульной котельной БМК-Летуново в 2020-2021гг. с последующим выводом из эксплуатации существующей Котельной «Летуново», организация горячего водоснабжения потребителей в зоне действия котельной (присоединенная нагрузка гвс составляет 0,3 Гкал/ч);
- строительство блочно-модульной котельной БМК-Макеево в 2020-2021гг. с последующим выводом из эксплуатации существующей Котельной «Макеево»;
- строительство блочно-модульной котельной БМК-Масловский в 2020-2021гг. с последующим выводом из эксплуатации существующей Котельной «Масловский», организация горячего водоснабжения потребителей в зоне действия котельной (присоединенная нагрузка гвс составляет 0,276 Гкал/ч);
- строительство блочно-модульной котельной БМК-Мендюкино в 2020-2021гг. с последующим выводом из эксплуатации существующей Котельной «Мендюкино»;
- строительство блочно-модульной котельной БМК-Новоселки в 2019-2020гг. с последующим выводом из эксплуатации существующей Котельной «Новоселки»;
- строительство блочно-модульной котельной БМК-ПМК-6 в 2020-2021гг. с последующим выводом из эксплуатации существующей Котельной «ПМК-6»;
- строительство блочно-модульной котельной БМК-Протекино в 2020-2021гг. с последующим выводом из эксплуатации существующей Котельной «Протекино»;
- строительство блочно-модульной котельной БМК-Чулки-Соколово в 2020-2021гг. с последующим выводом из эксплуатации существующей Котельной «Струпа»;
- строительство блочно-модульной котельной БМК-Чернево в 2020 г. с последующим выводом из эксплуатации существующей Котельной «Чернево»;
- строительство блочно-модульной котельной БМК-Гололобово-2 в 2034 г. для обеспечения тепловой энергией перспективной застройки вблизи д. Гололобово;
- вывод из эксплуатации Котельной «Свободы» в 2020 г. с последующим переключением тепловой нагрузки на существующую Котельную «Дюймовочка».

**Часть 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, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды**

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии ГО Зарайск определены с учетом существующей мощности нетто котельных, потерь в теплосетях и приростов тепловой нагрузки, подключаемых потребителей по периодам ввода объектов.

Согласно анализу существующего положения системы теплоснабжения ГО Зарайск, по состоянию на 01.01.2019 на источниках тепловой энергии наблюдается дефицит тепловой мощности:

- Котельная «РДК»;
- Котельная «Свободы».

План размещения застройки ГО Зарайск на расчетный срок с разбивкой по годам в разрезе элементов территориального деления и источников тепловой энергии ГО Зарайск представлен в таблице 2.2.

Приросты тепловой энергии наблюдаются на следующих существующих и предлагаемых к строительству источниках тепловой ГО Зарайск:

- Котельная «ГПТУ»;
- Котельная «Урицкого»;
- БМК-Гололобово-2.

На остальных источниках тепловой энергии ГО Зарайск перспективных приростов тепловой нагрузки не наблюдается, присоединенные тепловые нагрузки остаются неизменными относительно базового года.

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии ГО Зарайск представлены в таблицах 4.1 – 4.3.



**Таблица 4.1 – Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии ГО Зарайск (до 2020 г.)**

№ п/п	Наименование котельной	Базовый период							2019 г.							2020 г.						
		Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч
1	Котельная "Авдеево"	4,50	4,50	0,106	4,394	0,360	1,222	2,812	4,50	4,50	0,106	4,394	0,360	1,222	2,812	4,50	4,50	0,106	4,394	0,360	1,222	2,812
2	БМК-Авдеево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году																				
3	Котельная "Алферьево"	4,30	4,30	0,101	4,199	0,233	0,789	3,178	4,30	4,30	0,101	4,199	0,233	0,789	3,178	4,30	4,30	0,101	4,199	0,233	0,789	3,178
4	БМК-Алферьево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году																				
5	Котельная "Беспятого"	41,00	34,00	0,797	33,203	5,431	18,415	9,357	41,00	34,00	0,797	33,203	5,431	18,415	9,357	41,00	34,00	0,797	33,203	5,431	18,415	9,357
6	Котельная "Гололобово"	3,40	3,40	0,080	3,320	0,459	1,556	1,305	3,40	3,40	0,080	3,320	0,418	1,556	1,346	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Гололобово-1						
7	БМК-Гололобово-1	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году														2,04	2,04	0,045	1,995	0,418	1,556	0,021
8	Котельная "ГПТУ"	21,00	14,00	0,328	13,672	0,435	1,477	11,759	21,00	14,00	0,328	13,672	0,524	1,779	11,369	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-ГПТУ						
9	БМК-ГПТУ	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году														6,48	6,48	0,143	6,337	0,626	2,224	3,487
10	Котельная "Ерново"	4,80	4,80	0,113	4,687	0,303	1,027	3,358	4,80	4,80	0,113	4,687	0,303	1,027	3,358	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Ерново						
11	БМК-Ерново	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году														1,50	1,50	0,033	1,467	0,303	1,027	0,138
12	Котельная "Журавна"	4,10	4,10	0,096	4,004	0,277	0,938	2,789	4,10	4,10	0,096	4,004	0,277	0,938	2,789	4,10	4,10	0,096	4,004	0,277	0,938	2,789
13	Котельная "ЗЗСМ"	5,16	5,16	0,121	5,039	0,948	3,216	0,875	5,16	5,16	0,121	5,039	0,948	3,216	0,875	5,16	5,16	0,121	5,039	0,948	3,216	0,875
14	Котельная "Зименки"	0,90	0,90	0,021	0,879	0,095	0,322	0,462	0,90	0,90	0,021	0,879	0,095	0,322	0,462	0,90	0,90	0,021	0,879	0,095	0,322	0,462
15	Котельная "Карино"	5,18	5,18	0,121	5,059	0,330	1,119	3,609	5,18	5,18	0,121	5,059	0,330	1,119	3,609	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Карино						
16	БМК-Карино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году														2,04	2,04	0,045	1,995	0,330	1,119	0,546
17	Котельная "Козловка"	1,70	1,70	0,040	1,660	0,091	0,309	1,260	1,70	1,70	0,040	1,660	0,002	0,309	1,349	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Козловка						
18	БМК-Козловка	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году														0,50	0,50	0,011	0,489	0,002	0,309	0,178
19	Котельная "Летуново"	6,84	4,56	0,107	4,453	0,165	0,561	3,727	6,84	4,56	0,107	4,453	0,165	0,561	3,727	6,84	4,56	0,107	4,453	0,024	0,561	3,868
20	БМК-Летуново	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году																				
21	Котельная "Макеево"	11,28	11,28	0,264	11,016	0,530	1,796	8,690	11,28	11,28	0,264	11,016	0,494	1,796	8,726	11,28	11,28	0,264	11,016	0,494	1,796	8,726
22	БМК-Макеево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году																				
23	Котельная «Масловский»	5,00	5,00	0,117	4,883	0,426	1,445	3,012	5,00	5,00	0,117	4,883	0,426	1,445	3,012	5,00	5,00	0,117	4,883	0,426	1,445	3,012
24	БМК-Масловский	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году																				
25	Котельная "Мендюкино"	5,20	5,20	0,122	5,078	0,495	1,680	2,903	5,20	5,20	0,122	5,078	0,432	1,680	2,966	5,20	5,20	0,122	5,078	0,432	1,680	2,966
26	БМК-Мендюкино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году																				
27	Котельная "Металлистов"	4,00	4,00	0,094	3,906	0,686	2,326	0,894	4,00	4,00	0,094	3,906	0,686	2,326	0,894	4,00	4,00	0,094	3,906	0,686	2,326	0,894
28	Котельная "Музыкальная школа"	4,14	4,14	0,097	4,043	0,144	0,487	3,412	4,14	4,14	0,097	4,043	0,144	0,487	3,412	4,14	4,14	0,097	4,043	0,144	0,487	3,412
29	Котельная "Новоселки"	1,00	1,00	0,023	0,977	0,077	0,260	0,640	1,00	1,00	0,023	0,977	0,007	0,260	0,710	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Новоселки						
30	БМК-Новоселки	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году														0,50	0,50	0,011	0,489	0,007	0,260	0,222
31	Котельная "ПМК-6"	3,44	3,44	0,081	3,359	0,265	0,899	2,195	3,44	3,44	0,081	3,359	0,265	0,899	2,195	3,44	3,44	0,081	3,359	0,265	0,899	2,195
32	БМК-ПМК-6	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году																				
33	Котельная "Протекино"	3,30	3,30	0,077	3,223	0,277	0,941	2,005	3,30	3,30	0,077	3,223	0,277	0,941	2,005	3,30	3,30	0,077	3,223	0,277	0,941	2,005
34	БМК-Протекино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году																				
35	Котельная "РДК"	0,26	0,25	0,006	0,248	0,064	0,219	-0,035	0,26	0,25	0,006	0,248	0,064	0,219	-0,035	0,26	0,25	0,006	0,248	0,029	0,219	0,000
36	Котельная «Свободы»	0,17	0,17	0,004	0,166	0,059	0,201	-0,094	0,17	0,17	0,004	0,166	0,059	0,201	-0,094	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"						
37	Котельная "Струпа"	3,50	3,50	0,082	3,418	0,524	1,777	1,117	3,50	3,50	0,082	3,418	0,524	1,777	1,117	3,50	3,50	0,082	3,418	0,492	1,777	1,149
38	БМК-Чулки-Соколово	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году																				
39	Котельная "Урицкого"	20,00	20,00	0,469	19,531	2,639	8,948	7,944	20,00	20,00	0,469	19,531	2,639	8,948	7,944	20,00	20,00	0,469	19,531	2,639	8,948	7,944
40	Котельная "Чернево"	9,70	9,70	0,227	9,473	0,334	1,131	8,008	9,70	9,70	0,227	9,473	0,334	1,131	8,008	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Чернево						
41	БМК-Чернево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году														2,04	2,04	0,045	1,995	0,334	1,131	0,531
42	Котельная "Дюймовочка"	0,86	0,86	0,020	0,840	0,089	0,302	0,449	0,86	0,86	0,020	0,840	0,089	0,302	0,449	0,86	0,86	0,020	0,840	0,148	0,503	0,189
43	БМК-Гололобово-2	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2034 году																				
	ИТОГО	174,73	158,44	3,714	154,73	15,736	53,363	85,631	174,73	158,44	3,714	154,73	15,53	53,665	85,54	142,88	133,59	3,111	130,48	15,42	54,11	60,956

**Таблица 4.2 - Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии ГО Зарайск (до 2023 г.)**

№ п/п	Наименование котельной	2021 г.							2022 г.							2023 г.							
		Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	
1	Котельная "Авдеево"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Авдеево																					
2	БМК-Авдеево	2,04	2,04	0,045	1,995	0,326	1,222	0,447	2,04	2,04	0,045	1,995	0,326	1,222	0,447	2,04	2,04	0,045	1,995	0,326	1,222	0,447	
3	Котельная "Алферьево"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Алферьево																					
4	БМК-Алферьево	1,50	1,50	0,033	1,467	0,209	0,789	0,469	1,50	1,50	0,033	1,467	0,209	0,789	0,469	1,50	1,50	0,033	1,467	0,209	0,789	0,469	
5	Котельная "Беспятово"	41,00	34,00	0,797	33,20	3,792	18,415	10,996	41,00	34,00	0,797	33,20	3,792	18,415	10,996	41,00	34,00	0,797	33,20	3,792	18,415	10,996	
6	Котельная "Гололобово"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Гололобово-1																					
7	БМК-Гололобово-1	2,04	2,04	0,045	1,995	0,418	1,556	0,021	2,04	2,04	0,045	1,995	0,418	1,556	0,021	2,04	2,04	0,045	1,995	0,418	1,556	0,021	
8	Котельная "ГПТУ"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-ГПТУ																					
9	БМК-ГПТУ	6,48	6,48	0,143	6,337	0,626	2,224	3,487	6,48	6,48	0,143	6,337	0,626	2,224	3,487	6,48	6,48	0,143	6,337	0,626	2,224	3,487	
10	Котельная "Ерново"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Ерново																					
11	БМК-Ерново	1,50	1,50	0,033	1,467	0,303	1,027	0,138	1,50	1,50	0,033	1,467	0,264	1,027	0,176	1,50	1,50	0,033	1,467	0,264	1,027	0,176	
12	Котельная "Журавна"	4,10	4,10	0,096	4,00	0,277	0,938	2,789	4,10	4,10	0,096	4,00	0,249	0,938	2,817	4,10	4,10	0,096	4,00	0,249	0,938	2,817	
13	Котельная "ЗЗСМ"	5,16	5,16	0,121	5,039	0,948	3,216	0,875	5,16	5,16	0,121	5,039	0,948	3,216	0,875	5,16	5,16	0,121	5,039	0,948	3,216	0,875	
14	Котельная "Зименки"	0,90	0,90	0,021	0,879	0,095	0,322	0,462	0,90	0,90	0,021	0,879	0,095	0,322	0,462	0,90	0,90	0,021	0,879	0,095	0,322	0,462	
15	Котельная "Карино"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Карино																					
16	БМК-Карино	2,04	2,04	0,045	1,995	0,330	1,119	0,546	2,04	2,04	0,045	1,995	0,264	1,119	0,612	2,04	2,04	0,045	1,995	0,264	1,119	0,612	
17	Котельная "Козловка"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Козловка																					
18	БМК-Козловка	0,50	0,50	0,011	0,489	0,002	0,309	0,178	0,50	0,50	0,011	0,489	0,002	0,309	0,178	0,50	0,50	0,011	0,489	0,002	0,309	0,178	
19	Котельная "Летуново"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Летуново																					
20	БМК-Летуново	1,00	1,00	0,022	0,978	0,036	0,861	0,081	1,00	1,00	0,022	0,978	0,036	0,861	0,081	1,00	1,00	0,022	0,978	0,036	0,861	0,081	
21	Котельная "Макеево"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Макеево																					
22	БМК-Макеево	2,58	2,58	0,057	2,523	0,494	1,796	0,233	2,58	2,58	0,057	2,523	0,494	1,796	0,233	2,58	2,58	0,057	2,523	0,494	1,796	0,233	
23	Котельная «Масловский»	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Масловский																					
24	БМК-Масловский	2,04	2,04	0,045	1,995	0,056	1,721	0,218	2,04	2,04	0,045	1,995	0,056	1,721	0,218	2,04	2,04	0,045	1,995	0,056	1,721	0,218	
25	Котельная "Мендюкино"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Мендюкино																					
26	БМК-Мендюкино	2,58	2,58	0,057	2,523	0,432	1,680	0,411	2,58	2,58	0,057	2,523	0,432	1,680	0,411	2,58	2,58	0,057	2,523	0,432	1,680	0,411	
27	Котельная "Металлистов"	4,00	4,00	0,094	3,906	0,686	2,326	0,894	4,00	4,00	0,094	3,906	0,686	2,326	0,894	4,00	4,00	0,094	3,906	0,581	2,326	1,000	
28	Котельная "Музыкальная школа"	4,14	4,14	0,097	4,043	0,144	0,487	3,412	4,14	4,14	0,097	4,043	0,132	0,487	3,423	4,14	4,14	0,097	4,043	0,132	0,487	3,423	
29	Котельная "Новоселки"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Новоселки																					
30	БМК-Новоселки	0,50	0,50	0,011	0,489	0,007	0,260	0,222	0,50	0,50	0,011	0,489	0,007	0,260	0,222	0,50	0,50	0,011	0,489	0,007	0,260	0,222	
31	Котельная "ПМК-6"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-ПМК-6																					
32	БМК-ПМК-6	1,50	1,50	0,033	1,467	0,265	0,899	0,303	1,50	1,50	0,033	1,467	0,200	0,899	0,368	1,50	1,50	0,033	1,467	0,200	0,899	0,368	
33	Котельная "Протекино"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Протекино																					
34	БМК-Протекино	1,00	1,00	0,022	0,978	0,027	0,941	0,010	1,00	1,00	0,022	0,978	0,027	0,941	0,010	1,00	1,00	0,022	0,978	0,027	0,941	0,010	
35	Котельная "РДК"	0,26	0,25	0,006	0,248	0,029	0,219	0,000	0,26	0,25	0,006	0,248	0,029	0,219	0,000	0,26	0,25	0,006	0,248	0,029	0,219	0,000	
36	Котельная «Свободы»	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"																					
37	Котельная "Струнна"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Чулки-Соколово																					
38	БМК-Чулки-Соколово	2,58	2,58	0,057	2,523	0,492	1,777	0,255	2,58	2,58	0,057	2,523	0,492	1,777	0,255	2,58	2,58	0,057	2,523	0,492	1,777	0,255	
39	Котельная "Урицкого"	20,00	20,00	0,469	19,531	2,678	9,080	7,774	20,00	20,00	0,469	19,531	2,678	9,080	7,774	20,00	20,00	0,469	19,531	2,678	9,080	7,774	
40	Котельная "Чернево"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Чернево																					
41	БМК-Чернево	2,04	2,04	0,045	1,995	0,334	1,131	0,531	2,04	2,04	0,045	1,995	0,334	1,131	0,531	2,04	2,04	0,045	1,995	0,334	1,131	0,531	
42	Котельная "Дюймовочка"	0,86	0,86	0,020	0,840	0,148	0,503	0,189	0,86	0,86	0,020	0,840	0,148	0,503	0,189	0,86	0,86	0,020	0,840	0,148	0,503	0,189	
43	БМК-Гололобово-2	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2034 году																					
	ИТОГО	112,34	105,33	2,425	102,90	13,154	54,818	34,941	112,34	105,33	2,425	102,90	12,944	54,818	35,149	112,34	105,33	2,425	102,90	12,839	54,818	35,255	

**Таблица 4.3 - Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии ГО Зарайск (до 2038 г.)**

№ п/п	Наименование котельной	2024-2028 гг.							2029-2033 гг.							2034-2038 гг.							
		Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	
1	Котельная "Авдеево"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Авдеево																					
2	БМК-Авдеево	2,04	2,04	0,045	1,995	0,326	1,222	0,447	2,04	2,04	0,045	1,995	0,326	1,222	0,447	2,04	2,04	0,045	1,995	0,326	1,222	0,447	
3	Котельная "Алферьево"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Алферьево																					
4	БМК-Алферьево	1,50	1,50	0,033	1,467	0,209	0,789	0,469	1,50	1,50	0,033	1,467	0,209	0,789	0,469	1,50	1,50	0,033	1,467	0,209	0,789	0,469	
5	Котельная "Беспятово"	41,00	34,00	0,797	33,20	3,792	18,415	10,996	41,00	34,00	0,797	33,20	3,792	18,415	10,996	41,00	34,00	0,797	33,20	3,792	18,415	10,996	
6	Котельная "Гололобово"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Гололобово-1																					
7	БМК-Гололобово-1	2,04	2,04	0,045	1,995	0,418	1,556	0,021	2,04	2,04	0,045	1,995	0,418	1,556	0,021	2,04	2,04	0,045	1,995	0,418	1,556	0,021	
8	Котельная "ГПТУ"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-ГПТУ																					
9	БМК-ГПТУ	6,48	6,48	0,143	6,337	0,626	2,224	3,487	6,48	6,48	0,143	6,337	0,626	2,224	3,487	6,48	6,48	0,143	6,337	0,626	2,224	3,487	
10	Котельная "Ерново"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Ерново																					
11	БМК-Ерново	1,50	1,50	0,033	1,467	0,264	1,027	0,176	1,50	1,50	0,033	1,467	0,264	1,027	0,176	1,50	1,50	0,033	1,467	0,264	1,027	0,176	
12	Котельная "Журавна"	4,10	4,10	0,096	4,00	0,249	0,938	2,817	4,10	4,10	0,096	4,00	0,249	0,938	2,817	4,10	4,10	0,096	4,00	0,249	0,938	2,817	
13	Котельная "ЗЗСМ"	5,16	5,16	0,121	5,039	0,662	3,216	1,161	5,16	5,16	0,121	5,039	0,662	3,216	1,161	5,16	5,16	0,121	5,039	0,662	3,216	1,161	
14	Котельная "Зименки"	0,90	0,90	0,021	0,879	0,066	0,322	0,491	0,90	0,90	0,021	0,879	0,066	0,322	0,491	0,90	0,90	0,021	0,879	0,066	0,322	0,491	
15	Котельная "Карино"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Карино																					
16	БМК-Карино	2,04	2,04	0,045	1,995	0,264	1,119	0,612	2,04	2,04	0,045	1,995	0,264	1,119	0,612	2,04	2,04	0,045	1,995	0,264	1,119	0,612	
17	Котельная "Козловка"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Козловка																					
18	БМК-Козловка	0,50	0,50	0,011	0,489	0,002	0,309	0,178	0,50	0,50	0,011	0,489	0,002	0,309	0,178	0,50	0,50	0,011	0,489	0,002	0,309	0,178	
19	Котельная "Летуново"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Летуново																					
20	БМК-Летуново	1,00	1,00	0,022	0,978	0,036	0,861	0,081	1,00	1,00	0,022	0,978	0,036	0,861	0,081	1,00	1,00	0,022	0,978	0,036	0,861	0,081	
21	Котельная "Макеево"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Макеево																					
22	БМК-Макеево	2,58	2,58	0,057	2,523	0,494	1,796	0,233	2,58	2,58	0,057	2,523	0,494	1,796	0,233	2,58	2,58	0,057	2,523	0,494	1,796	0,233	
23	Котельная «Масловский»	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Масловский																					
24	БМК-Масловский	2,04	2,04	0,045	1,995	0,056	1,721	0,218	2,04	2,04	0,045	1,995	0,056	1,721	0,218	2,04	2,04	0,045	1,995	0,056	1,721	0,218	
25	Котельная "Мендюкино"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Мендюкино																					
26	БМК-Мендюкино	2,58	2,58	0,057	2,523	0,432	1,680	0,411	2,58	2,58	0,057	2,523	0,432	1,680	0,411	2,58	2,58	0,057	2,523	0,432	1,680	0,411	
27	Котельная "Металлистов"	4,00	4,00	0,094	3,906	0,581	2,326	1,000	4,00	4,00	0,094	3,906	0,581	2,326	1,000	4,00	4,00	0,094	3,906	0,581	2,326	1,000	
28	Котельная "Музыкальная школа"	4,14	4,14	0,097	4,043	0,132	0,487	3,423	4,14	4,14	0,097	4,043	0,132	0,487	3,423	4,14	4,14	0,097	4,043	0,132	0,487	3,423	
29	Котельная "Новоселки"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Новоселки																					
30	БМК-Новоселки	0,50	0,50	0,011	0,489	0,007	0,260	0,222	0,50	0,50	0,011	0,489	0,007	0,260	0,222	0,50	0,50	0,011	0,489	0,007	0,260	0,222	
31	Котельная "ПМК-6"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-ПМК-6																					
32	БМК-ПМК-6	1,50	1,50	0,033	1,467	0,200	0,899	0,368	1,50	1,50	0,033	1,467	0,200	0,899	0,368	1,50	1,50	0,033	1,467	0,200	0,899	0,368	
33	Котельная "Протекино"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Протекино																					
34	БМК-Протекино	1,00	1,00	0,022	0,978	0,027	0,941	0,010	1,00	1,00	0,022	0,978	0,027	0,941	0,010	1,00	1,00	0,022	0,978	0,027	0,941	0,010	
35	Котельная "РДК"	0,26	0,25	0,006	0,248	0,029	0,219	0,000	0,26	0,25	0,006	0,248	0,029	0,219	0,000	0,26	0,25	0,006	0,248	0,029	0,219	0,000	
36	Котельная «Свободы»	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"																					
37	Котельная "Струпа"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Чулки-Соколово																					
38	БМК-Чулки-Соколово	2,58	2,58	0,057	2,523	0,492	1,777	0,255	2,58	2,58	0,057	2,523	0,492	1,777	0,255	2,58	2,58	0,057	2,523	0,492	1,777	0,255	
39	Котельная "Урицкого"	20,00	20,00	0,469	19,531	2,338	9,080	8,114	20,00	20,00	0,469	19,531	2,338	9,080	8,114	20,00	20,00	0,469	19,531	2,338	9,080	8,114	
40	Котельная "Чернево"	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Чернево																					
41	БМК-Чернево	2,04	2,04	0,045	1,995	0,288	1,131	0,577	2,04	2,04	0,045	1,995	0,288	1,131	0,577	2,04	2,04	0,045	1,995	0,288	1,131	0,577	
42	Котельная "Дюймовочка"	0,86	0,86	0,020	0,840	0,148	0,503	0,189	0,86	0,86	0,020	0,840	0,148	0,503	0,189	0,86	0,86	0,020	0,840	0,148	0,503	0,189	
43	БМК-Гололобово-2	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2034 году															11,20	11,20	0,246	10,954	0,200	10,008	0,746
	ИТОГО	112,34	105,33	2,425	102,90	12,14	54,818	35,956	112,34	105,33	2,425	102,90	12,14	54,818	35,956	123,54	116,53	2,671	113,86	12,34	64,826	36,702	

## **Часть 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**

При проектировании строительства новых и реконструкции действующих систем централизованного теплоснабжения необходимо выполнение гидравлического расчёта передачи теплоносителя, с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети.

Для водяных тепловых сетей гидравлический расчет следует проводить следующих режимах:

- расчётном — по расчётным расходам сетевой воды;
- зимнем — при максимальном отборе воды на горячее водоснабжение из обратного трубопровода;
- переходном — при максимальном отборе воды на горячее водоснабжение из подающего трубопровода;
- летнем — при максимальной нагрузке горячего водоснабжения в неотапительный период;
- статическом — при отсутствии циркуляции теплоносителя в тепловой сети;
- аварийном.

На основании предоставленных данных: схем прокладки тепловых сетей, данных о характеристиках участков тепловых сетей и величине расчётных тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии была построена электронная модель системы теплоснабжения ГО Зарайск. Электронная модель разработана с применением комплекта - ГИС «Zulu 8.0» и программно-расчетного комплекса «ZuluThermo 8.0» (производитель ООО «Политерм» г. Санкт-Петербург).

Гидравлические расчеты проводились:

- по существующим тепловым сетям с целью проверки действующих режимов работы источников и тепловых сетей;
- по перспективным тепловым сетям по этапам 2019г., 2020г., 2021г., 2022г., 2023г., 2024-2028гг., 2029-2033гг., 2034 - 2038гг. с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией вновь вводимых объектов строительства.

Исходные данные для ввода в электронную модель по перспективным объектам представлены:

- в таблице 2.9 - наименование и адрес объектов строительства, их тепловые нагрузки, год ввода в эксплуатацию.

## **Часть 3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе**

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности источников тепловой энергии ГО Зарайск на каждом этапе представлены в таблице 4.4.

По предоставленным данным МУП «ЕСКХ Зарайского района» на момент актуализации схемы теплоснабжения, согласно режимным картам, имеются ограничения установленной мощности основного оборудования на ряде котельных. Данные ограничения не оказывают существенного

влияния на общий отпуск тепловой энергии. Существующие и перспективные значения располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии ГО Зарайск на каждом этапе представлены в таблице 4.5.

Существующие и перспективные значения тепловой мощности нетто источников тепловой энергии ГО Зарайск на каждом этапе представлены в таблице 4.6.

Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные нужды мощности источников тепловой энергии ГО Зарайск на каждом этапе представлены в таблице 4.7.

Существующие и перспективные значения тепловых потерь источников тепловой энергии ГО Зарайск на каждом этапе представлены в таблице 4.8.

Существующие и перспективные значения резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии ГО Зарайск на каждом этапе представлены в таблице 4.9.

**Таблица 4.4 – Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности котельных ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	Базовый период	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
1	Котельная "Авдеево"	4,50	4,50	4,50	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Авдеево					
2	БМК-Авдеево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
3	Котельная "Алферьево"	4,30	4,30	4,30	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Алферьево					
4	БМК-Алферьево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
5	Котельная "Беспятово"	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00
6	Котельная "Гололобово"	3,40	3,40	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Гололобово-1						
7	БМК-Гололобово-1	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
8	Котельная "ГПТУ"	21,00	21,00	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-ГПТУ						
9	БМК-ГПТУ	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			6,48	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48
10	Котельная "Ерново"	4,80	4,80	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Ерново						
11	БМК-Ерново	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
12	Котельная "Журавна"	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10
13	Котельная "ЗЗСМ"	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
14	Котельная "Зименки"	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
15	Котельная "Карино"	5,18	5,18	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Карино						
16	БМК-Карино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
17	Котельная "Козловка"	1,70	1,70	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Козловка						
18	БМК-Козловка	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
19	Котельная "Летуново"	6,84	6,84	6,84	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Летуново					
20	БМК-Летуново	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
21	Котельная "Макеево"	11,28	11,28	11,28	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Макеево					
22	БМК-Макеево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58



№ п/п	Наименование котельной	Базовый период	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
23	Котельная «Масловский»	5,00	5,00	5,00	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Масловский					
24	БМК-Масловский	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
25	Котельная "Мендюкино"	5,20	5,20	5,20	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Мендюкино					
26	БМК-Мендюкино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
27	Котельная "Металлистов"	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
28	Котельная "Музыкальная школа"	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14
29	Котельная "Новоселки"	1,00	1,00	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Новоселки						
30	БМК-Новоселки	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году		0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
31	Котельная "ПМК-6"	3,44	3,44	3,44	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-ПМК-6					
32	БМК-ПМК-6	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
33	Котельная "Протекино"	3,30	3,30	3,30	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Протекино					
34	БМК-Протекино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
35	Котельная "РДК"	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
36	Котельная «Свободы»	0,17	0,17	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"						
37	Котельная "Струпна"	3,50	3,50	3,50	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Чулки-Соколово					
38	БМК-Чулки-Соколово	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
39	Котельная "Урицкого"	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
40	Котельная "Чернево"	9,70	9,70	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Чернево						
41	БМК-Чернево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году		2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
42	Котельная "Дюймовочка"	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
43	БМК-Гололобово-2	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2034 году								
	ИТОГО	174,73	174,73	125,52	112,34	109,76	109,76	109,76	109,76	109,76

**Таблица 4.5 - Существующие и перспективные значения располагаемой тепловой мощности котельных ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	Базовый период	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
1	Котельная "Авдеево"	4,50	4,50	4,50	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Авдеево					
2	БМК-Авдеево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
3	Котельная "Алферьево"	4,30	4,30	4,30	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Алферьево					
4	БМК-Алферьево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
5	Котельная "Беспятово"	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00
6	Котельная "Гололобово"	3,40	3,40	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Гололобово-1						
7	БМК-Гололобово-1	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
8	Котельная "ГПТУ"	14,00	14,00	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-ГПТУ						
9	БМК-ГПТУ	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			6,48	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48
10	Котельная "Ерново"	4,80	4,80	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Ерново						
11	БМК-Ерново	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
12	Котельная "Журавна"	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10
13	Котельная "ЗЗСМ"	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
14	Котельная "Зименки"	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
15	Котельная "Карино"	5,18	5,18	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Карино						
16	БМК-Карино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
17	Котельная "Козловка"	1,70	1,70	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Козловка						
18	БМК-Козловка	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
19	Котельная "Летуново"	4,56	4,56	4,56	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Летуново					
20	БМК-Летуново	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
21	Котельная "Макеево"	11,28	11,28	11,28	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Макеево					
22	БМК-Макеево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58

№ п/п	Наименование котельной	Базовый период	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
23	Котельная «Масловский»	5,00	5,00	5,00	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Масловский					
24	БМК-Масловский	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году		2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
25	Котельная "Мендюкино"	5,20	5,20	5,20	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Мендюкино					
26	БМК-Мендюкино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году		2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
27	Котельная "Металлистов"	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
28	Котельная "Музыкальная школа"	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14
29	Котельная "Новоселки"	1,00	1,00	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Новоселки						
30	БМК-Новоселки	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году		0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
31	Котельная "ПМК-6"	3,44	3,44	3,44	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-ПМК-6					
32	БМК-ПМК-6	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году		1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
33	Котельная "Протекино"	3,30	3,30	3,30	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Протекино					
34	БМК-Протекино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
35	Котельная "РДК"	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
36	Котельная «Свободы»	0,17	0,17	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"						
37	Котельная "Струпна"	3,50	3,50	3,50	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Чулки-Соколово					
38	БМК-Чулки-Соколово	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году		2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
39	Котельная "Урицкого"	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
40	Котельная "Чернево"	9,70	9,70	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Чернево						
41	БМК-Чернево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году		2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
42	Котельная "Дюймовочка"	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
43	БМК-Гололобово-2	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2034 году								
	ИТОГО	158,44	158,44	131,55	105,33	105,33	105,33	105,33	105,33	105,33

**Таблица 4.6 - Существующие и перспективные значения тепловой мощности нетто котельных ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	Базовый период	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
1	Котельная "Авдеево"	4,39	4,39	4,39	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Авдеево					
2	БМК-Авдеево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
3	Котельная "Алферьево"	4,20	4,20	4,20	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Алферьево					
4	БМК-Алферьево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
5	Котельная "Беспятово"	33,20	33,20	33,20	33,20	33,20	33,20	33,20	33,20	33,20
6	Котельная "Гололобово"	3,32	3,32	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Гололобово-1						
7	БМК-Гололобово-1	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
8	Котельная "ГПТУ"	13,67	13,67	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-ГПТУ						
9	БМК-ГПТУ	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			6,34	6,34	6,34	6,34	6,34	6,34
10	Котельная "Ерново"	4,69	4,69	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Ерново						
11	БМК-Ерново	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
12	Котельная "Журавна"	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
13	Котельная "ЗЗСМ"	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04
14	Котельная "Зименки"	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
15	Котельная "Карино"	5,06	5,06	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Карино						
16	БМК-Карино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
17	Котельная "Козловка"	1,66	1,66	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Козловка						
18	БМК-Козловка	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
19	Котельная "Летуново"	4,45	4,45	4,45	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Летуново					
20	БМК-Летуново	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
21	Котельная "Макеево"	11,02	11,02	11,02	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Макеево					
22	БМК-Макеево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52

№ п/п	Наименование котельной	Базовый период	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
23	Котельная «Масловский»	4,88	4,88	4,88	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Масловский					
24	БМК-Масловский	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
25	Котельная "Мендюкино"	5,08	5,08	5,08	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Мендюкино					
26	БМК-Мендюкино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52
27	Котельная "Металлистов"	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91
28	Котельная "Музыкальная школа"	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04
29	Котельная "Новоселки"	0,98	0,98	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Новоселки						
30	БМК-Новоселки	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
31	Котельная "ПМК-6"	3,36	3,36	3,36	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-ПМК-6					
32	БМК-ПМК-6	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
33	Котельная "Протекино"	3,22	3,22	3,22	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Протекино					
34	БМК-Протекино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
35	Котельная "РДК"	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
36	Котельная «Свободы»	0,17	0,17	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"						
37	Котельная "Струпа"	3,42	3,42	3,42	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Чулки-Соколово					
38	БМК-Чулки-Соколово	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52
39	Котельная "Урицкого"	19,53	19,53	19,53	19,53	19,53	19,53	19,53	19,53	19,53
40	Котельная "Чернево"	9,47	9,47	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Чернево						
41	БМК-Чернево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
42	Котельная "Дюймовочка"	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
43	БМК-Гололобово-2	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2034 году								
	ИТОГО	154,73	154,73	125,62	102,94	102,94	102,94	102,94	102,94	113,89

**Таблица 4.7 - Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные нужды котельных ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	Базовый период	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
1	Котельная "Авдеево"	0,106	0,106	0,106	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Авдеево					
2	БМК-Авдеево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
3	Котельная "Алферьево"	0,101	0,101	0,101	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Алферьево					
4	БМК-Алферьево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
5	Котельная "Беспятово"	0,797	0,797	0,797	0,797	0,797	0,797	0,797	0,797	0,797
6	Котельная "Гололобово"	0,080	0,080	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Гололобово-1						
7	БМК-Гололобово-1	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
8	Котельная "ГПТУ"	0,328	0,328	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-ГПТУ						
9	БМК-ГПТУ	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143
10	Котельная "Ерново"	0,113	0,113	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Ерново						
11	БМК-Ерново	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
12	Котельная "Журавна"	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
13	Котельная "ЗЗСМ"	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121
14	Котельная "Зименки"	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
15	Котельная "Карино"	0,121	0,121	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Карино						
16	БМК-Карино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
17	Котельная "Козловка"	0,040	0,040	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Козловка						
18	БМК-Козловка	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
19	Котельная "Летуново"	0,107	0,107	0,107	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Летуново					
20	БМК-Летуново	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
21	Котельная "Макеево"	0,264	0,264	0,264	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Макеево					
22	БМК-Макеево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057



№ п/п	Наименование котельной	Базовый период	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
23	Котельная «Масловский»	0,117	0,117	0,117	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Масловский					
24	БМК-Масловский	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
25	Котельная "Мендюкино"	0,122	0,122	0,122	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Мендюкино					
26	БМК-Мендюкино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057
27	Котельная "Металлистов"	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094
28	Котельная "Музыкальная школа"	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097
29	Котельная "Новоселки"	0,023	0,023	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Новоселки						
30	БМК-Новоселки	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
31	Котельная "ПМК-6"	0,081	0,081	0,081	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-ПМК-6					
32	БМК-ПМК-6	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
33	Котельная "Протекино"	0,077	0,077	0,077	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Протекино					
34	БМК-Протекино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
35	Котельная "РДК"	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
36	Котельная «Свободы»	0,004	0,004	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"						
37	Котельная "Струпа"	0,082	0,082	0,082	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Чулки-Соколово					
38	БМК-Чулки-Соколово	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057
39	Котельная "Урицкого"	0,469	0,469	0,469	0,469	0,469	0,469	0,469	0,469	0,469
40	Котельная "Чернево"	0,227	0,227	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Чернево						
41	БМК-Чернево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
42	Котельная "Дюймовочка"	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
43	БМК-Гололобово-2	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2034 году								
	ИТОГО	3,714	3,714	3,111	2,425	2,358	2,358	2,425	2,425	2,671

**Таблица 4.8 - Существующие и перспективные значения тепловых потерь котельных ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	Базовый период	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
1	Котельная "Авдеево"	0,360	0,360	0,360	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Авдеево					
2	БМК-Авдеево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,326	0,326	0,326	0,326	0,326	0,326
3	Котельная "Алферьево"	0,233	0,233	0,233	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Алферьево					
4	БМК-Алферьево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,209	0,209	0,209	0,209	0,209	0,209
5	Котельная "Беспятово"	5,431	5,431	5,431	3,792	3,792	3,792	3,792	3,792	3,792
6	Котельная "Гололобово"	0,459	0,418	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Гололобово-1						
7	БМК-Гололобово-1	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,418	0,418	0,418	0,418	0,418	0,418
8	Котельная "ГПТУ"	0,435	0,524	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-ГПТУ						
9	БМК-ГПТУ	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,626	0,626	0,626	0,626	0,626	0,626
10	Котельная "Ерново"	0,303	0,303	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Ерново						
11	БМК-Ерново	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,303	0,303	0,264	0,264	0,264	0,264
12	Котельная "Журавна"	0,277	0,277	0,277	0,277	0,249	0,249	0,249	0,249	0,249
13	Котельная "ЗЗСМ"	0,948	0,948	0,948	0,948	0,948	0,948	0,662	0,662	0,662
14	Котельная "Зименки"	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,066	0,066	0,066
15	Котельная "Карино"	0,330	0,330	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Карино						
16	БМК-Карино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,330	0,330	0,264	0,264	0,264	0,264
17	Котельная "Козловка"	0,091	0,002	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Козловка						
18	БМК-Козловка	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
19	Котельная "Летуново"	0,165	0,165	0,024	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Летуново					
20	БМК-Летуново	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
21	Котельная "Макеево"	0,530	0,494	0,494	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Макеево					
22	БМК-Макеево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,494	0,494	0,494	0,494	0,494	0,494

№ п/п	Наименование котельной	Базовый период	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
23	Котельная «Масловский»	0,426	0,426	0,426	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Масловский					
24	БМК-Масловский	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
25	Котельная "Мендюкино"	0,495	0,432	0,432	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Мендюкино					
26	БМК-Мендюкино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432
27	Котельная "Металлистов"	0,686	0,686	0,686	0,686	0,686	0,581	0,581	0,581	0,581
28	Котельная "Музыкальная школа"	0,144	0,144	0,144	0,144	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132
29	Котельная "Новоселки"	0,077	0,007	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Новоселки						
30	БМК-Новоселки	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
31	Котельная "ПМК-6"	0,265	0,265	0,265	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-ПМК-6					
32	БМК-ПМК-6	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,265	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
33	Котельная "Протекино"	0,277	0,277	0,277	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Протекино					
34	БМК-Протекино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
35	Котельная "РДК"	0,064	0,064	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
36	Котельная «Свободы»	0,059	0,059	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"						
37	Котельная "Струнна"	0,524	0,524	0,492	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Чулки-Соколово					
38	БМК-Чулки-Соколово	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,492	0,492	0,492	0,492	0,492	0,492
39	Котельная "Урицкого"	2,639	2,639	2,639	2,678	2,678	2,678	2,338	2,338	2,338
40	Котельная "Чернево"	0,334	0,334	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Чернево						
41	БМК-Чернево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,334	0,334	0,334	0,334	0,288	0,288
42	Котельная "Дюймовочка"	0,089	0,089	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148
43	БМК-Гололобово-2	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2034 году								0,200
	ИТОГО	15,736	15,526	15,42	13,154	12,944	12,839	12,138	12,138	12,338

**Таблица 4.9 - Существующие и перспективные значения резервов тепловой мощности нетто котельных ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	Базовый период	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
1	Котельная "Авдеево"	2,812	2,812	2,812	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Авдеево					
2	БМК-Авдеево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,447	0,447	0,447	0,447	0,447	0,447
3	Котельная "Алферьево"	3,178	3,178	3,178	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Алферьево					
4	БМК-Алферьево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,469	0,469	0,469	0,469	0,469	0,469
5	Котельная "Беспятово"	9,357	9,357	9,357	10,996	10,996	10,996	10,996	10,996	10,996
6	Котельная "Гололобово"	1,305	1,346	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Гололобово-1						
7	БМК-Гололобово-1	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
8	Котельная "ГПТУ"	11,759	11,369	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-ГПТУ						
9	БМК-ГПТУ	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			3,487	3,487	3,487	3,487	3,487	3,487
10	Котельная "Ерново"	3,358	3,358	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Ерново						
11	БМК-Ерново	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,138	0,138	0,176	0,176	0,176	0,176
12	Котельная "Журавна"	2,789	2,789	2,789	2,789	2,817	2,817	2,817	2,817	2,817
13	Котельная "ЗЗСМ"	0,875	0,875	0,875	0,875	0,875	0,875	1,161	1,161	1,161
14	Котельная "Зименки"	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,491	0,491	0,491
15	Котельная "Карино"	3,609	3,609	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Карино						
16	БМК-Карино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,546	0,546	0,612	0,612	0,612	0,612
17	Котельная "Козловка"	1,260	1,349	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Козловка						
18	БМК-Козловка	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178
19	Котельная "Летуново"	3,727	3,727	3,868	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Летуново					
20	БМК-Летуново	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081
21	Котельная "Макеево"	8,690	8,726	8,726	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Макеево					
22	БМК-Макеево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,233	0,233	0,233	0,233	0,233	0,233

№ п/п	Наименование котельной	Базовый период	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
23	Котельная «Масловский»	3,012	3,012	3,012	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Масловский					
24	БМК-Масловский	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году		0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	
25	Котельная "Мендюкино"	2,903	2,966	2,966	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Мендюкино					
26	БМК-Мендюкино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году		0,411	0,411	0,411	0,411	0,411	0,411	
27	Котельная "Металлистов"	0,894	0,894	0,894	0,894	0,894	1,000	1,000	1,000	
28	Котельная "Музыкальная школа"	3,412	3,412	3,412	3,412	3,423	3,423	3,423	3,423	
29	Котельная "Новоселки"	0,640	0,710	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Новоселки						
30	БМК-Новоселки	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году		0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	
31	Котельная "ПМК-6"	2,195	2,195	2,195	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-ПМК-6					
32	БМК-ПМК-6	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году		0,303	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	
33	Котельная "Протекино"	2,005	2,005	2,005	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Протекино					
34	БМК-Протекино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году		0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	
35	Котельная "РДК"	-0,035	-0,035	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
36	Котельная «Свободы»	-0,094	-0,094	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"						
37	Котельная "Струпна"	1,117	1,117	1,149	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Чулки-Соколово					
38	БМК-Чулки-Соколово	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году		0,255	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255	
39	Котельная "Урицкого"	7,944	7,944	7,944	7,774	7,774	7,774	8,114	8,114	
40	Котельная "Чернево"	8,008	8,008	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Чернево						
41	БМК-Чернево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году		0,531	0,531	0,531	0,531	0,577	0,577	
42	Котельная "Дюймовочка"	0,449	0,449	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	
43	БМК-Гололобово-2	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2034 году								
	ИТОГО	85,631	85,54	60,956	34,941	35,149	35,255	35,956	35,956	36,702

#### **Часть 4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

В соответствии со сформированными перспективными балансами тепловой мощности котельных ГО Зарайск были определены резервы тепловой мощности на перспективу и базовый период. Резервы тепловой мощности котельных МУП ЕСКХ «Зарайского района» в ГО Зарайск на перспективу и базовый период представлены в таблице 4.10.

Согласно таблицы 4.10 уже в базовом году на источниках тепловой энергии наблюдается дефицит тепловой мощности:

- Котельная «РДК»;
- Котельная «Свободы».

Ликвидировать дефицит тепловой мощности на Котельной «РДК» предлагается за счет уменьшения тепловых потерь в тепловых сетях. Ликвидировать дефицит тепловой мощности на Котельной «Свободы» предлагается за переключения потребителей в зоне действия Котельной «Свободы» на Котельную «Дюймовочка».

Так же, из анализа таблицы 4.10 следует, что на всем протяжении расчетного срока схемы теплоснабжения на существующих и предлагаемых к строительству источниках тепловой энергии сохраняется резерв тепловой мощности.

#### **Часть 5. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В скорректированных балансах тепловой мощности источников тепловой энергии ГО Зарайск учтены изменения в значениях присоединенной тепловой нагрузки в базовом году и на перспективу за счет подключения объектов перспективного строительства в период 2019-2038гг. Так же, в скорректированных балансах учтены мероприятия по строительству новых блочно-модульных котельных с понижением установленной тепловой мощности с целью эффективности работы котельных и вывод из эксплуатации существующих. Необходимость строительства вызвана высоким износом и низкой эффективностью работы существующих котельных. Вследствие этого на расчетный срок схемы теплоснабжения резерв тепловой мощности котельных ГО Зарайск увеличился относительно данных периода, предшествующего актуализации схемы теплоснабжения.



**Таблица 4.10 – Резервы тепловой мощности источников тепловой энергии ГО Зарайск на перспективу и базовый период**

№ п/п	Наименование котельной	Базовый период			2019 г.			2020 г.			2021 г.			2022 г.			2023 г.			2024-2028 гг.			2029-2033 гг.			2034-2038 гг.		
		Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Резерв/дефицит от располагаемой мощности, %	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Резерв/дефицит от располагаемой мощности, %	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Резерв/дефицит от располагаемой мощности, %	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Резерв/дефицит от располагаемой мощности, %	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Резерв/дефицит от располагаемой мощности, %	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Резерв/дефицит от располагаемой мощности, %	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Резерв/дефицит от располагаемой мощности, %	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Резерв/дефицит от располагаемой мощности, %	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Резерв/дефицит, Гкал/ч	Резерв/дефицит от располагаемой мощности, %
1	Котельная "Авдеево"	4,50	2,812	62,5	4,50	2,812	62,5	4,50	2,812	62,5	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Авдеево																	
2	БМК-Авдеево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году									2,04	0,447	21,9	2,04	0,447	21,9	2,04	0,447	21,9	2,04	0,447	21,9	2,04	0,447	21,9	2,04	0,447	21,9
3	Котельная "Алферьево"	4,30	3,178	73,9	4,30	3,178	73,9	4,30	3,178	73,9	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Алферьево																	
4	БМК-Алферьево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году									1,50	0,469	31,2	1,50	0,469	31,2	1,50	0,469	31,2	1,50	0,469	31,2	1,50	0,469	31,2	1,50	0,469	31,2
5	Котельная "Беспятово"	34,00	9,357	27,5	34,00	9,357	27,5	34,00	9,357	27,5	34,00	10,996	32,3	34,00	10,996	32,3	34,00	10,996	32,3	34,00	10,996	32,3	34,00	10,996	32,3	34,00	10,996	32,3
6	Котельная "Гололобово"	3,40	1,305	38,4	3,40	1,346	39,6	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Гололобово-1																				
7	БМК-Гололобово-1	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году									2,04	0,021	1,0	2,04	0,021	1,0	2,04	0,021	1,0	2,04	0,021	1,0	2,04	0,021	1,0	2,04	0,021	1,0
8	Котельная "ГПТУ"	14,00	11,759	84,0	14,00	11,369	81,2	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-ГПТУ																				
9	БМК-ГПТУ	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году									6,48	3,487	53,8	6,48	3,487	53,8	6,48	3,487	53,8	6,48	3,487	53,8	6,48	3,487	53,8	6,48	3,487	53,8
10	Котельная "Ерново"	4,80	3,358	70,0	4,80	3,358	70,0	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Ерново																				
11	БМК-Ерново	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году									1,50	0,138	9,2	1,50	0,138	9,2	1,50	0,176	11,7	1,50	0,176	11,7	1,50	0,176	11,7	1,50	0,176	11,7
12	Котельная "Журавна"	4,10	2,789	68,0	4,10	2,789	68,0	4,10	2,789	68,0	4,10	2,789	68,0	4,10	2,817	68,7	4,10	2,817	68,7	4,10	2,817	68,7	4,10	2,817	68,7	4,10	2,817	68,7
13	Котельная "ЗЗСМ"	5,16	0,875	17,0	5,16	0,875	17,0	5,16	0,875	17,0	5,16	0,875	17,0	5,16	0,875	17,0	5,16	0,875	17,0	5,16	1,161	22,5	5,16	1,161	22,5	5,16	1,161	22,5
14	Котельная "Зименки"	0,90	0,462	51,3	0,90	0,462	51,3	0,90	0,462	51,3	0,90	0,462	51,3	0,90	0,462	51,3	0,90	0,462	51,3	0,90	0,491	54,5	0,90	0,491	54,5	0,90	0,491	54,5
15	Котельная "Карино"	5,18	3,609	69,7	5,18	3,609	69,7	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Карино																				
16	БМК-Карино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году									2,04	0,546	26,8	2,04	0,546	26,8	2,04	0,612	30,0	2,04	0,612	30,0	2,04	0,612	30,0	2,04	0,612	30,0
17	Котельная "Козловка"	1,70	1,260	74,1	1,70	1,349	79,3	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Козловка																				
18	БМК-Козловка	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году									0,50	0,178	35,5	0,50	0,178	35,5	0,50	0,178	35,5	0,50	0,178	35,5	0,50	0,178	35,5	0,50	0,178	35,5
19	Котельная "Летуново"	4,56	3,727	81,7	4,56	3,727	81,7	4,56	3,868	84,8	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Летуново																	
20	БМК-Летуново	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году									1,00	0,081	8,1	1,00	0,081	8,1	1,00	0,081	8,1	1,00	0,081	8,1	1,00	0,081	8,1	1,00	0,081	8,1
21	Котельная "Макеево"	11,28	8,690	77,0	11,28	8,726	77,4	11,28	8,726	77,4	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Макеево																	
22	БМК-Макеево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году									2,58	0,233	9,0	2,58	0,233	9,0	2,58	0,233	9,0	2,58	0,233	9,0	2,58	0,233	9,0	2,58	0,233	9,0
23	Котельная «Масловский»	5,00	3,012	60,2	5,00	3,012	60,2	5,00	3,012	60,2	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Масловский																	
24	БМК-Масловский	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году									2,04	0,218	10,7	2,04	0,218	10,7	2,04	0,218	10,7	2,04	0,218	10,7	2,04	0,218	10,7	2,04	0,218	10,7
25	Котельная "Мендюкино"	5,20	2,903	55,8	5,20	2,966	57,0	5,20	2,966	57,0	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Мендюкино																	
26	БМК-Мендюкино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году									2,58	0,411	15,9	2,58	0,411	15,9	2,58	0,411	15,9	2,58	0,411	15,9	2,58	0,411	15,9	2,58	0,411	15,9
27	Котельная "Металлистов"	4,00	0,894	22,4	4,00	0,894	22,4	4,00	0,894	22,4	4,00	0,894	22,4	4,00	0,894	22,4	4,00	1,000	25,0	4,00	1,000	25,0	4,00	1,000	25,0	4,00	1,000	25,0
28	Котельная "Музыкальная школа"	4,14	3,412	82,4	4,14	3,412	82,4	4,14	3,412	82,4	4,14	3,412	82,4	4,14	3,423	82,7	4,14	3,423	82,7	4,14	3,423	82,7	4,14	3,423	82,7	4,14	3,423	82,7
29	Котельная "Новоселки"	1,00	0,640	64,0	1,00	0,710	71,0	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Новоселки																				
30	БМК-Новоселки	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году									0,50	0,222	44,4	0,50	0,222	44,4	0,50	0,222	44,4	0,50	0,222	44,4	0,50	0,222	44,4	0,50	0,222	44,4
31	Котельная "ПМК-6"	3,44	2,195	63,8	3,44	2,195	63,8	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-ПМК-6																				
32	БМК-ПМК-6	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году									1,50	0,303	20,2	1,50	0,368	24,5	1,50	0,368	24,5	1,50	0,368	24,5	1,50	0,368	24,5	1,50	0,368	24,5
33	Котельная "Протекино"	3,30	2,005	60,7	3,30	2,005	60,7	3,30	2,005	60,7	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Протекино																	
34	БМК-Протекино	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году									1,00	0,010	1,0	1,00	0,010	1,0	1,00	0,010	1,0	1,00	0,010	1,0	1,00	0,010	1,0	1,00	0,010	1,0
35	Котельная "РДК"	0,25	-0,035	-13,8	0,25	-0,035	-13,8	0,25	0,000	0,1	0,25	0,000	0,1	0,25	0,000	0,1	0,25	0,000	0,1	0,25	0,000	0,1	0,25	0,000	0,1	0,25	0,000	0,1
36	Котельная «Свободы»	0,17	-0,094	-55,4	0,17	-0,094	-55,4	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"																				
37	Котельная "Струпа"	3,50	1,117	31,9	3,50	1,117	31,9	3,50	1,149	32,8	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Чулки-Соколово																	
38	БМК-Чулки-Соколово	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году									2,58	0,255	9,9	2,58	0,255	9,9	2,58	0,255	9,9	2,58	0,255	9,9	2,58	0,255	9,9	2,58	0,255	9,9
39	Котельная "Урицкого"	20,00	7,944	39,7	20,00	7,944	39,7	20,00	7,944	39,7	20,00	7,774	38,9	20,00	7,774	38,9	20,00	7,774	38,9	20,00	8,114	40,6	20,00	8,114	40,6	20,00	8,114	40,6
40	Котельная "Чернево"	9,70	8,008	82,6	9,70	8,008	82,6	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Чернево																				
41	БМК-Чернево	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году									2,04	0,531	26,0	2,04	0,531	26,0	2,04	0,531	26,0	2,04	0,577	28,3	2,04	0,577	28,3	2,04	0,577	28,3
42	Котельная "Дюймовочка"	0,86	0,449	52,2	0,86	0,449	52,2	0,86	0,189	21,9	0,86	0,189	21,9	0,86	0,189	21,9	0,86	0,189	21,9	0,86	0,189	21,9	0,86	0,189	21,9	0,86	0,189	21,9
43	БМК-Гололобово-2	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2034 году									11,20	0,746	6,7															
	ИТОГО	158,44	85,631	1341,6	158,44	85,54	1353,8	133,59	60,956	1100,1	104,33	34,941	658,9	105,33	35,149	669,9	105,33	35,255	672,5	105,33	35,956	685,2	105,33	35,956	685,2	116,53	36,702	691,9

## Книга 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения поселения, городского округа

**Часть 1. Описание вариантов (не менее трех) перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения), в том числе учитывающих вопросы развития существующих систем теплоснабжения, перевода нагрузок, перевода на иные виды топлива, децентрализацию систем теплоснабжения)**

В ГО Зарайск предлагается реализовать следующие группы мероприятий строительства, реконструкции и модернизации объектов системы теплоснабжения, включающие в себя:

- строительство источников тепловой энергии, вместо существующих источников тепловой энергии, отработавших нормативный срок службы, являющимися неэффективными, работающими с низким КПД и на менее экологическом виде топлива;
- строительство источника тепловой энергии на осваиваемой территории для удовлетворения спроса на тепло, при неэффективности подключения к существующему источнику тепловой энергии;
- строительство тепловых сетей для подключения к системе теплоснабжения перспективных потребителей, в целях удовлетворения спроса на тепло;
- модернизация источника тепловой энергии для перевода потребителей с открытой схемы ГВС на закрытую;
- строительство тепловых сетей для возможности переключения тепловой нагрузки с одного источника тепловой энергии (неэффективного) на другой (более эффективных), с целью снижения затрат на выработку тепловой энергии;
- строительство тепловых сетей для перевода потребителей с открытой схемы ГВС на закрытую;
- реконструкция тепловых сетей для повышения надежности теплоснабжения.

Указанные мероприятия формируются в лишь один (единственный) технически и экономически обоснованный вариант развития системы теплоснабжения ГО Зарайск. Решение имеющихся задач и проблем в системе теплоснабжения ГО Зарайск и возможность удовлетворения спроса на тепло путем реализации иных вариантов развития системы теплоснабжения, кроме указанного – является невозможным.

### **Часть 2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения**

Мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы теплоснабжения ГО Зарайск сформированы в один (единственный) технически и экономически обоснованный вариант развития системы теплоснабжения. Предлагаемый вариант решает имеющиеся задачи и проблемы в системе теплоснабжения ГО Зарайск и позволяет удовлетворить спрос на тепловую энергию.

Инвестиции в систему теплоснабжения ГО Зарайск по выбранному варианту в ценах выбранного для реализации года представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Инвестиции в систему теплоснабжения ГО Зарайск по выбранному варианту**

№ п/п	Наименование мероприятий	Технические характеристики		Объем инвестиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	длина, м	
I.	Строительство источников тепловой энергии			

№ п/п	Наименование мероприятий	Технические характеристики		Объем инвестиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	длина, м	
1	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Авдеево (БМК-Авдеево мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))			19984,13
2	Строительство блочно-модульной котельной с переносом в центр нагрузок со снижением мощности в д. Алферьево (БМК-Алферьево мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))			16999,14
3	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Гололобово (БМК-Гололобово-1 мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))			14130,37
4	Строительство блочно-модульной котельной "ГПТУ" со снижением мощности в г. Зарайск (БМК-ГПТУ мощностью 7,54 МВт (6,48 Гкал/ч))			37898,26
5	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Ерново (БМК-Ерново мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))			14130,37
6	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в п. Зарайский (БМК-Карино мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))			16995,96
7	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Летуново (БМК-Летуново мощностью 1,16 МВт (1,0 Гкал/ч))			10476,89
8	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в с. Макеево (БМК-Макеево мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))			21527,51
9	Строительство блочно-модульной котельной с переносом в центр нагрузок со снижением мощности в п. Масловский (БМК-Масловский производительностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))			19984,13
10	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Мендюкино (БМК-Мендюкино мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))			20807,51
11	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в г. Зарайск, пос. ПМК-6 (БМК-ПМК-6 мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))			19984,13
12	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Протекино (БМК-Протекино мощностью 1,16 МВт (1,0 Гкал/ч))			12893,14
13	Строительство блочно-модульной котельной "Струпа" со снижением мощности в с. Чулки-Соколово (БМК-Чулки-Соколово мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))			20807,51
14	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в п. ц.у. свх «40 лет Октября» (БМК-Чернево мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))			19275,96
15	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Козловка (БМК-Козловка мощностью 0,58 МВт (0,5 Гкал/ч))			6513,97
16	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Новоселки (БМК-Новоселки мощностью 0,58 МВт (0,5 Гкал/ч))			6513,97
17	Строительство блочно-модульной котельной под новую застройку вблизи д. Гололобово (БМК-Гололобово-2 мощностью 13 МВт (11,2 Гкал/ч))			91303,58
<b>II.</b>	<b>Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей</b>			
1	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов строительства по ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск	80-100	461	17428,68
2	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов строительства по ул. Урицкого	125	109	4037,91

№ п/п	Наименование мероприятий	Технические характеристики		Объем инвестиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	длина, м	
3	Строительство тепловых сетей от предлагаемой к строительству котельной БМК-Гололобово-2 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	125-250	1334	77845,24
4	Строительство тепловых сетей для переключения тепловой нагрузки Котельной "Свобода" на Котельную "Дюймовочка" с выводом Котельной "Свобода" из эксплуатации	80	220	7827,52
<b>III.</b>	<b>Реконструкция зданий для перевода потребителей гвс на закрытую схему</b>			
1	Реконструкция абонентских вводов зданий, подключенных к Котельной "Беспятово" для перевода потребителей на закрытую схему ГВС	-	-	68582,21
<b>IV.</b>	<b>Реконструкция тепловых сетей для повышения надежности теплоснабжения</b>			
1	Реконструкция тепловых сетей от котельной Беспятово	100-325	2248	122089,39
2	Реконструкция тепловых сетей от котельной Урицкого	100-200	800	50117,64
4	Реконструкция тепловых сетей от котельной ГПТУ	100-150	150	6330,31
6	Реконструкция тепловых сетей от котельной Музыкальная школа	80-100	100	4130,76
7	Реконструкция тепловых сетей от котельной ПМК-6	80-150	200	8967,45
8	Реконструкция тепловых сетей от котельной Металлистов	100-150	300	14694,36
9	Реконструкция тепловых сетей от котельной ЗЗСМ	80-200	1000	60234,17
10	Реконструкция тепловых сетей от котельной Алферьево	40-200	1200	49278,88
12	Реконструкция тепловых сетей от котельной Авдеево	80-100	300	12060,08
14	Реконструкция тепловых сетей от котельной Гололобово	80-200	500	18585,53
16	Реконструкция тепловых сетей от котельной Ерново	80-200	400	23366,86
18	Реконструкция тепловых сетей от котельной Журавна	76-150	500	21342,78
20	Реконструкция тепловых сетей от котельной Зименки	50-100	200	10405,76
21	Реконструкция тепловых сетей от котельной Карино	80-150	500	22312,31
23	Реконструкция тепловых сетей от котельной Летуново	50-150	4100	181941,70
25	Реконструкция тепловых сетей от котельной Масловский	50-200	10340	410083,75
27	Реконструкция тепловых сетей от котельной Макеево	80-200	300	11648,34
29	Реконструкция тепловых сетей от котельной Мендюкино	80-200	500	19028,26
31	Реконструкция тепловых сетей от котельной Протекино	80-200	500	21858,38
33	Реконструкция тепловых сетей от котельной Струпа	80-200	500	20921,76
35	Реконструкция тепловых сетей от котельной Чернево	80-200	500	27878,30
37	Реконструкция тепловых сетей от котельной Новоселки	40-100	1744	58835,13
39	Реконструкция тепловых сетей от котельной Козловка	50-100	3200	106852,27
	<b>ИТОГО</b>			<b>1828912,36</b>

**Часть 3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения**

Обоснованием выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения ГО Зарайск является, то, что его реализация решает имеющиеся задачи и проблемы в системе теплоснабжения ГО Зарайск и позволяет удовлетворить спрос на тепло. Решение путем реализации иных вариантов развития системы теплоснабжения, кроме предлагаемого – является невозможным.

Инвестиции в систему теплоснабжения ГО Зарайск по видам мероприятий для выбранного варианта на каждом этапе в ценах выбранного для реализации года представлены в таблице 5.2.

**Таблица 5.2** – Инвестиции в систему теплоснабжения ГО Зарайск по видам мероприятий для выбранного варианта на каждом этапе

№ п/п	Наименование видов мероприятий	Объем инвестиций по этапам реализации мероприятий, тыс. руб.								ИТОГО
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
1	Строительство источников тепловой энергии	8866,00	128552,86	141504,08	0	0	0	0	91303,58	370226,511
2	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей	0	25256,2	4037,91	0	0	0	0	77845,24	107139,35
3	Реконструкция зданий для перевода потребителей на закрытую схему ГВС	0	13556,58	15125,32	16339,12	23561,19	0,00	0,00	0,00	68582,21
4	Реконструкция тепловых сетей для повышения надежности теплоснабжения	214949,54	209193,78	615370,61	80120,14	14694,35	148635,87	0	0	1282964,29
	<b>ВСЕГО</b>	<b>223815,50</b>	<b>376559,43</b>	<b>776037,91</b>	<b>96459,22</b>	<b>38255,59</b>	<b>148635,90</b>	<b>0,00</b>	<b>169148,82</b>	<b>1828912,36</b>

Прогнозный среднегодовой тариф (ценовые (тарифные) последствия, от реализации мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы теплоснабжения ГО Зарайск для выбранного варианта на каждом этапе, с учетом инвестиционной составляющей, представлены в таблице 5.3.

**Таблица 5.3** – Прогнозный среднегодовой тариф (ценовые (тарифные) последствия на каждом этапе для выбранного варианта

Наименование видов мероприятий	Прогнозный среднегодовой тариф по этапам, руб./Гкал.								ИТОГО
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
Значение тарифа	<b>2 318,10</b>	<b>3 757,90</b>	<b>5 236,10</b>	<b>7 335,30</b>	<b>3 480,90</b>	<b>3 015,70</b>	<b>3 342,30</b>	<b>3 566,70</b>	<b>3 808,10</b>
прогнозный индекс роста тарифа	0	1,621	1,393	1,401	0,475	0,866	1,022	1,027	1,01

**Часть 4. Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Предшествующая настоящей схеме теплоснабжения ГО Зарайск схема теплоснабжения утверждена Распоряжением Министерства жилищно-коммунального хозяйства Московской области №472-РВ от 22.12.2017 «Об утверждении схемы теплоснабжения городского округа Зарайск на период до 2033года».

Мастер-план развития системы теплоснабжения указанной схемы рассматривал следующие сценарные условия:

а) Определение возможности подключения перспективных потребителей тепловой энергии (мощности) к источникам тепловой энергии на каждом этапе.

Учитывая, что капитальное строительство многоквартирных домов, жилых домов, общественных зданий, производственных зданий промышленных предприятий на территории ГО Зарайск в течение расчетного периода (до 2038г.) не планировалось, за период, предшествующий настоящей актуализации схемы теплоснабжения ГО Зарайск сценарные условия, а) – не реализовывались, ввиду отсутствия необходимости.

б) Предложения по выводу из эксплуатации котельных, расположенных в зоне действия источников тепловой энергии и переводу тепловой нагрузки от этих котельных на ТЭЦ.

Учитывая, что на территории ГО Зарайск ТЭЦ – не предусмотрены и в течение расчетного периода (до 2038г.) – их строительство не планировалось, за период, предшествующий настоящей актуализации схемы теплоснабжения ГО Зарайск сценарные условия, б) – не реализовывались, ввиду отсутствия необходимости.

в) Предложения по строительству новых источников тепловой энергии.

Учитывая, что на территории ГО Зарайск планы по строительству многоквартирных домов, жилых домов, общественных зданий, производственных зданий промышленных предприятий в течение расчетного периода (до 2038г.) – не разрабатывались, за период, предшествующий настоящей актуализации схемы теплоснабжения ГО Зарайск сценарные условия, в) – не реализовывались, ввиду отсутствия необходимости.

г) Предложения по температурному графику для систем теплоснабжения.

Учитывая, что на территории ГО Зарайск планы изменения температурного графика отпуска тепла потребителям от источников тепловой энергии в течение расчетного периода (до 2038г.) – не разрабатывались, за период, предшествующий настоящей актуализации схемы теплоснабжения ГО Зарайск сценарные условия, г) – не реализовывались, ввиду отсутствия необходимости.

д) Предложения по теплоснабжению перспективных зон нового строительства.

Учитывая, что на территории ГО Зарайск планы по строительству многоквартирных домов, жилых домов, общественных зданий, производственных зданий промышленных предприятий в течение расчетного периода (до 2038г.) – не разрабатывались, за период, предшествующий настоящей актуализации схемы теплоснабжения ГО Зарайск сценарные условия, д) – не реализовывались, ввиду отсутствия необходимости.

е) Предложения по переводу открытых систем ГВС потребителей на закрытые.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Федерального закона от 07.12.2011 №417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»: с 01.01.2013 подключение вновь вводимых объектов капитального строительства к системам ГВС осуществляется только по закрытой схеме, а с 01.01.2022 открытые системы теплоснабжения должны быть переведены на закрытые.

За период, предшествующий настоящей актуализации схемы теплоснабжения ГО Зарайск сценарные условия, е) – не реализовывались.

ж) Предложения по распределению тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии и организации гидравлических режимов в тепловых сетях от источников тепловой энергии и ЦТП.

Учитывая, что на территории ГО Зарайск планы распределению тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии и организации гидравлических режимов в тепловых сетях от источников тепловой энергии и ЦТП в течение расчетного периода (до 2038г.) – не разрабатывались, за период, предшествующий настоящей актуализации схемы теплоснабжения ГО Зарайск сценарные условия, ж) – не реализовывались, ввиду отсутствия необходимости.



и) Предложения по реконструкции систем потребителей тепловой энергии, вызванных изменениями теплогидравлического режима внешних систем теплоснабжения и переводом на ГВС по закрытой схеме.

Учитывая, что на территории ГО Зарайск планы реконструкции систем потребителей тепловой энергии, вызванных изменениями теплогидравлического режима внешних систем теплоснабжения в течение расчетного периода (до 2038г.) – не разрабатывались, за период, предшествующий настоящей актуализации схемы теплоснабжения ГО Зарайск сценарные условия, и) – не реализовывались, ввиду отсутствия необходимости.

Также не реализованы мероприятия по переводу системы теплоснабжения в с. Беспятово с открытой схемы ГВС на закрытую и за период, предшествующий настоящей актуализации схемы теплоснабжения ГО Зарайск сценарные условия, и) – не реализовывались.

## **Книга 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**

Теплоснабжение в ГО Зарайск организовано по закрытой схеме, в которой не предусматривается использование сетевой воды потребителями для нужд горячего водоснабжения путем ее санкционированного отбора из тепловой сети. Исключение составляет котельная «Беспятово», которая работает по открытой системе теплоснабжения. При открытой системе теплоснабжения абоненты присоединены к тепловой сети непосредственно через элеваторные узлы, в которых происходит преобразование параметров теплоносителя до необходимых для внутренних систем отопления абонентов 95-70°C. Вода для целей ГВС в этом случае отбирается непосредственно из циркуляционного контура системы отопления.

Для подпитки системы теплоснабжения и других технологических нужд котельных ГО Зарайск используется водопроводная вода системы централизованного водоснабжения поселения.

Подготовка теплоносителя на котельных для подпитки тепловых сетей организована с применением водоподготовительных установок. Водоподготовка на котельных «Свободы» и «РДК» – отсутствует.

### **Часть 1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии**

Расчет нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю "потери сетевой воды"» СО 153-34.20.523(2)-2003, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.06.2003 № 278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325.

Потери сетевой воды по своему отношению к технологическому процессу транспорта, распределения и потребления тепловой энергии разделяются на технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды (далее - ПСВ) с утечкой.

Технически неизбежные в процессе транспорта, распределения и потребления тепловой энергии ПСВ с утечкой в системах централизованного теплоснабжения в установленных пределах составляют нормативное значение утечки.

К потерям сетевой воды с утечкой относятся технически неизбежные в процессе транспорта, распределения и потребления тепловой энергии потери сетевой воды с утечкой, величина которых должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети («Правила эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», п. 4.12.30).

Допустимое нормативное значение ПСВ с утечкой определяется требованиями действующих «Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)» и «Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения». ПСВ с утечкой устанавливается в зависимости от объема сетевой воды в трубопроводах и оборудовании тепловой сети и подключенных к ней систем теплотребления.

Нормируемые годовые ПСВ в тепловой сети  $G_{\text{псв}}^p$ , м<sup>3</sup> определяем по формуле:

$$G_{ПСВ}^P = G_{УТ}^H + G_T^P = G_{УТ}^H + G_{П.П}^P + G_{П.П}^P$$

где  $G_T^P$  - расчетные годовые технологические потери сетевой воды, м<sup>3</sup>;

$G_{УТ}^H$  - расчетные (нормативные) годовые ПСВ с нормативной утечкой из тепловой сети, м<sup>3</sup>;

$G_{П.П}^P$  - расчетные годовые потери (затраты) сетевой воды, связанные с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей после монтажа, м<sup>3</sup>. Потери сетевой воды, связанных с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и подключения новых сетей после монтажа на период регулирования определяются в размере 1,5-кратного объема сетей

$G_{П.А}^P = 0$  - расчетные годовые ПСВ со сливами из САРЗ, установленных на тепловых сетях, м<sup>3</sup>. САРЗ в системе теплоснабжения ГО Зарайск отсутствуют;

$G_{П.И}^P$  - расчетные годовые ПСВ, неизбежные при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях, м<sup>3</sup>. Расчетные годовые ПСВ, неизбежные при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях составляют 0,5-кратного объема сетей.

К технологическим потерям (затратам) сетевой воды, как необходимым для обеспечения нормальных режимов работы систем теплоснабжения и обусловленным принятыми технологическими решениями и техническим уровнем применяемого оборудования и устройств относятся:

- затраты сетевой воды на пусковое заполнение тепловых сетей после проведения планово-предупредительного ежегодного ремонта, а также при подключении новых сетей и систем;
- затраты сетевой воды на проведение плановых эксплуатационных испытаний и работ в размере, не превышающем технически обоснованные значения;
- затраты сетевой воды на слив из средств автоматического регулирования и защиты (САРЗ).

Нормируемые среднегодовые технологические потери теплоносителя с утечкой определяются исходя из установленной п. 4.12.30 «Правил эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» нормы утечки равной 0,25 % от среднегодового объема воды в тепловых сетях. При расчете среднегодового объема сетевой воды в тепловых сетях учитывается объем затраченный в плановый ремонтный период.

Результаты расчётов нормативных потерь сетевой воды подпитки на существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии ГО Зарайск на всех этапах рассматриваемого периода представлены в таблице 6.1.

**Таблица 6.1 - Результаты расчётов нормативных потерь сетевой воды подпитки на существующих и предлагаемых к строительству источниках тепловой энергии ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
1	Котельная "Авдеево"	потери сетевой воды, м3/год	1161,49	1161,49	1161,49	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	82,96	82,96	82,96						
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	27,65	27,65	27,65						
		всего	1272,10	1272,10	1272,10						
2	БМК-Авдеево	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			1161,49	1161,49	1161,49	1161,49	1161,49	1161,49
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				82,96	82,96	82,96	82,96	82,96	82,96
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				27,65	27,65	27,65	27,65	27,65	27,65
		всего				1272,10	1272,10	1272,10	1272,10	1272,10	1272,10
3	Котельная "Алферьево"	потери сетевой воды, м3/год	2387,52	2387,52	2387,52	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	170,54	170,54	170,54						
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	56,85	56,85	56,85						
		всего	2614,90	2614,90	2614,90						
4	БМК-Алферьево	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2387,52	2387,52	2387,52	2387,52	2387,52	2387,52
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				170,54	170,54	170,54	170,54	170,54	170,54
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				56,85	56,85	56,85	56,85	56,85	56,85
		всего				2614,90	2614,90	2614,90	2614,90	2614,90	2614,90
5	Котельная "Беспятово"	потери сетевой воды, м3/год	890242,24	890242,24	890242,24	10510,24	10510,24	10510,24	10510,24	10510,24	10510,24
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	750,73	750,73	750,73	750,73	750,73	750,73	750,73	750,73	750,73
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	250,24	250,24	250,24	250,24	250,24	250,24	250,24	250,24	250,24
		всего	891243,22	891243,22	891243,22	11511,22	11511,22	11511,22	11511,22	11511,22	11511,22
6	Котельная "Гололобово"	потери сетевой воды, м3/год	1386,22	1386,22	вывод из эксплуатации в 2020 году						
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	99,02	99,02							
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	33,01	33,01							
		всего	1518,24	1518,24							

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
7	БМК-Гололобово-1	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		1386,22	1386,22	1386,22	1386,22	1386,22	1386,22	1386,22
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			99,02	99,02	99,02	99,02	99,02	99,02	99,02
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			33,01	33,01	33,01	33,01	33,01	33,01	33,01
		всего			1518,24	1518,24	1518,24	1518,24	1518,24	1518,24	1518,24
8	Котельная "ГПТУ"	потери сетевой воды, м3/год	2092,73	2571,76	вывод из эксплуатации в 2020 году						
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	149,48	183,70							
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	49,83	61,23							
		всего	2292,03	2816,69							
9	БМК-ГПТУ	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		3278,28	3278,28	3278,28	3278,28	3278,28	3278,28	3278,28
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			234,16	234,16	234,16	234,16	234,16	234,16	234,16
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			78,05	78,05	78,05	78,05	78,05	78,05	78,05
		всего			3590,49	3590,49	3590,49	3590,49	3590,49	3590,49	3590,49
10	Котельная "Ерново"	потери сетевой воды, м3/год	1913,98	1913,98	вывод из эксплуатации в 2020 году						
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	136,71	136,71							
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	45,57	45,57							
		всего	2096,27	2096,27							
11	БМК-Ерново	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		1913,98	1913,98	1913,98	1913,98	1913,98	1913,98	1913,98
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			136,71	136,71	136,71	136,71	136,71	136,71	136,71
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			45,57	45,57	45,57	45,57	45,57	45,57	45,57
		всего			2096,27	2096,27	2096,27	2096,27	2096,27	2096,27	2096,27
12	Котельная "Журавна"	потери сетевой воды, м3/год	1082,58	1082,58	1082,58	1082,58	1082,58	1082,58	1082,58	1082,58	1082,58
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	25,78	25,78	25,78	25,78	25,78	25,78	25,78	25,78	25,78
		всего	1185,69	1185,69	1185,69	1185,69	1185,69	1185,69	1185,69	1185,69	1185,69
13	Котельная "ЗЗСМ"	потери сетевой воды, м3/год	1975,90	1975,90	1975,90	1975,90	1975,90	1975,90	1975,90	1975,90	1975,90
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	141,14	141,14	141,14	141,14	141,14	141,14	141,14	141,14	141,14

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	47,05	47,05	47,05	47,05	47,05	47,05	47,05	47,05	47,05
		всего	2164,08	2164,08	2164,08	2164,08	2164,08	2164,08	2164,08	2164,08	2164,08
14	Котельная "Зименки"	потери сетевой воды, м3/год	108,56	108,56	108,56	108,56	108,56	108,56	108,56	108,56	108,56
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	7,75	7,75	7,75	7,75	7,75	7,75	7,75	7,75	7,75
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
		всего	118,90	118,90	118,90	118,90	118,90	118,90	118,90	118,90	118,90
15	Котельная "Карино"	потери сетевой воды, м3/год	876,53	876,53	вывод из эксплуатации в 2020 году						
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	62,61	62,61							
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	20,87	20,87							
		всего	960,01	960,01							
16	БМК-Карино	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		876,53	876,53	876,53	876,53	876,53	876,53	876,53
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			62,61	62,61	62,61	62,61	62,61	62,61	62,61
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			20,87	20,87	20,87	20,87	20,87	20,87	20,87
		всего			960,01	960,01	960,01	960,01	960,01	960,01	960,01
17	Котельная "Козловка"	потери сетевой воды, м3/год	346,85	346,85	вывод из эксплуатации в 2020 году						
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	24,77	24,77							
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	8,26	8,26							
		всего	379,88	379,88							
18	БМК-Козловка	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		346,85	346,85	346,85	346,85	346,85	346,85	346,85
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			24,77	24,77	24,77	24,77	24,77	24,77	24,77
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			8,26	8,26	8,26	8,26	8,26	8,26	8,26
		всего			379,88	379,88	379,88	379,88	379,88	379,88	379,88
19	Котельная "Летуново"	потери сетевой воды, м3/год	658,18	658,18	658,18	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	47,01	47,01	47,01						
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	15,67	15,67	15,67						
		всего	720,86	720,86	720,86						



№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
20	БМК-Летуново	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			658,18	658,18	658,18	658,18	658,18	658,18
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				47,01	47,01	47,01	47,01	47,01	47,01
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				15,67	15,67	15,67	15,67	15,67	15,67
		всего				720,86	720,86	720,86	720,86	720,86	720,86
21	Котельная "Макеево"	потери сетевой воды, м3/год	4316,18	4316,18	4316,18	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	308,30	308,30	308,30						
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	102,77	102,77	102,77						
		всего	4727,24	4727,24	4727,24						
22	БМК-Макеево	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			4316,18	4316,18	4316,18	4316,18	4316,18	4316,18
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				308,30	308,30	308,30	308,30	308,30	308,30
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				102,77	102,77	102,77	102,77	102,77	102,77
		всего				4727,24	4727,24	4727,24	4727,24	4727,24	4727,24
23	Котельная "Масловский"	потери сетевой воды, м3/год	1307,42	1307,42	1307,42	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	93,39	93,39	93,39						
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	31,13	31,13	31,13						
		всего	1431,93	1431,93	1431,93						
24	БМК-Масловский	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			1307,42	1307,42	1307,42	1307,42	1307,42	1307,42
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				93,39	93,39	93,39	93,39	93,39	93,39
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				31,13	31,13	31,13	31,13	31,13	31,13
		всего				1431,93	1431,93	1431,93	1431,93	1431,93	1431,93
25	Котельная "Мендюкино"	потери сетевой воды, м3/год	2170,91	2170,91	2170,91	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	155,06	155,06	155,06						
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	51,69	51,69	51,69						
		всего	2377,66	2377,66	2377,66						
26	БМК-Мендюкино	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2170,91	2170,91	2170,91	2170,91	2170,91	2170,91
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				155,06	155,06	155,06	155,06	155,06	155,06

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				51,69	51,69	51,69	51,69	51,69	51,69
		всего				2377,66	2377,66	2377,66	2377,66	2377,66	2377,66
27	Котельная "Металлистов"	потери сетевой воды, м3/год	866,40	866,40	866,40	866,40	866,40	866,40	866,40	866,40	866,40
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	61,89	61,89	61,89	61,89	61,89	61,89	61,89	61,89	61,89
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63
		всего	948,91	948,91	948,91	948,91	948,91	948,91	948,91	948,91	948,91
28	Котельная "Музыкальная школа"	потери сетевой воды, м3/год	574,58	574,58	574,58	574,58	574,58	574,58	574,58	574,58	574,58
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	41,04	41,04	41,04	41,04	41,04	41,04	41,04	41,04	41,04
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68
		всего	629,30	629,30	629,30	629,30	629,30	629,30	629,30	629,30	629,30
29	Котельная "Новоселки"	потери сетевой воды, м3/год	175,61	175,61	вывод из эксплуатации в 2020 году						
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	12,54	12,54							
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	4,18	4,18							
		всего	192,33	192,33							
30	БМК-Новоселки	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		175,61	175,61	175,61	175,61	175,61	175,61	175,61
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			12,54	12,54	12,54	12,54	12,54	12,54	12,54
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18
		всего			192,33	192,33	192,33	192,33	192,33	192,33	192,33
31	Котельная "ПМК-6"	потери сетевой воды, м3/год	521,80	521,80	521,80	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	37,27	37,27	37,27						
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	12,42	12,42	12,42						
		всего	571,49	571,49	571,49						
32	БМК-ПМК-6	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		521,80	521,80	521,80	521,80	521,80	521,80	521,80
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			37,27	37,27	37,27	37,27	37,27	37,27	37,27
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			12,42	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
		всего			571,49	571,49	571,49	571,49	571,49	571,49	571,49

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
33	Котельная "Протекино"	потери сетевой воды, м3/год	632,42	632,42	632,42	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	45,17	45,17	45,17						
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	15,06	15,06	15,06						
		всего	692,66	692,66	692,66						
34	БМК-Протекино	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			632,42	632,42	632,42	632,42	632,42	632,42
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				45,17	45,17	45,17	45,17	45,17	45,17
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				15,06	15,06	15,06	15,06	15,06	15,06
		всего				692,66	692,66	692,66	692,66	692,66	692,66
35	Котельная "РДК"	потери сетевой воды, м3/год	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
		всего	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72
36	Котельная «Свободы»	потери сетевой воды, м3/год	0,76	0,76	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"						
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	0,05	0,05							
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	0,02	0,02							
		всего	0,83	0,83							
37	Котельная "Струпа"	потери сетевой воды, м3/год	2538,19	2538,19	2538,19	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	181,30	181,30	181,30						
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	60,43	60,43	60,43						
		всего	2779,92	2779,92	2779,92						
38	БМК-Чулки-Соколово	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2538,19	2538,19	2538,19	2538,19	2538,19	2538,19
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				181,30	181,30	181,30	181,30	181,30	181,30
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				60,43	60,43	60,43	60,43	60,43	60,43
		всего				2779,92	2779,92	2779,92	2779,92	2779,92	2779,92
39	Котельная "Урицкого"	потери сетевой воды, м3/год	9478,07	9478,07	9478,07	9687,29	9687,29	9687,29	9687,29	9687,29	9687,29
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	677,01	677,01	677,01	691,95	691,95	691,95	691,95	691,95	691,95

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	225,67	225,67	225,67	230,65	230,65	230,65	230,65	230,65	230,65
		всего	10380,75	10380,75	10380,75	10609,89	10609,89	10609,89	10609,89	10609,89	10609,89
40	Котельная "Чернево"	потери сетевой воды, м3/год	2144,54	2144,54	вывод из эксплуатации в 2020 году						
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	153,18	153,18							
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	51,06	51,06							
		всего	2348,78	2348,78							
41	БМК-Чернево	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		2144,54	2144,54	2144,54	2144,54	2144,54	2144,54	2144,54
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			153,18	153,18	153,18	153,18	153,18	153,18	153,18
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			51,06	51,06	51,06	51,06	51,06	51,06	51,06
		всего			2348,78	2348,78	2348,78	2348,78	2348,78	2348,78	2348,78
42	Котельная "Дюймовочка"	потери сетевой воды, м3/год	21,68	21,68	22,44	22,44	22,44	22,44	22,44	22,44	22,44
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	1,55	1,55	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	0,52	0,52	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
		всего	23,74	23,74	24,58	24,58	24,58	24,58	24,58	24,58	24,58
43	БМК-Гололобово-2	потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2034 году								442,05
		заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год									31,58
		заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год									10,53
		всего									484,15

Согласно СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и 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. Расчет дополнительной аварийной подпитки на существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии ГО Зарайск на всех этапах рассматриваемого периода представлен в таблице 6.2.

**Таблица 6.2** - Расчет дополнительной аварийной подпитки на существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии ГО Зарайск, м3/ч

№ п/п	Наименование котельной	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
1	Котельная "Авдеево"	1,11	1,11	1,11	вывод из эксплуатации в 2021 г.					
2	БМК-Авдеево	Ввод в эксплуатацию в 2021 г.			1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
3	Котельная "Алферьево"	2,27	2,27	2,27	вывод из эксплуатации в 2021 г.					
4	БМК-Алферьево	Ввод в эксплуатацию в 2021 г.			2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
5	Котельная "Беспятово"	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01
6	Котельная "Гололобово"	1,32	1,32	вывод из эксплуатации в 2020 г.						
7	БМК-Гололобово-1	Ввод в эксплуатацию в 2020 г.		1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
8	Котельная "ГПТУ"	1,99	2,45	вывод из эксплуатации в 2020 г.						
9	БМК-ГПТУ	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12
10	Котельная "Ерново"	1,82	1,82	вывод из эксплуатации в 2020 г.						
11	БМК-Ерново	Ввод в эксплуатацию в 2020 г.		1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
12	Котельная "Журавна"	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
13	Котельная "ЗЗСМ"	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88
14	Котельная "Зименки"	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
15	Котельная "Карино"	0,83	0,83	вывод из эксплуатации в 2020 г.						
16	БМК-Карино	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
17	Котельная "Козловка"	0,33	0,33	вывод из эксплуатации в 2020 г.						
18	БМК-Козловка	Ввод в эксплуатацию в 2020 г.		0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
19	Котельная "Летуново"	0,63	0,63	0,63	вывод из эксплуатации в 2021 г.					
20	БМК-Летуново	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
21	Котельная "Макеево"	4,11	4,11	4,11	вывод из эксплуатации в 2021 г.					
22	БМК-Макеево	Ввод в эксплуатацию в 2021 г.			4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
23	Котельная "Масловский"	1,25	1,25	1,25	вывод из эксплуатации в 2021 году					
24	БМК-Масловский	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
25	Котельная "Мендюкино"	2,07	2,07	2,07	вывод из эксплуатации в 2021 г.					
26	БМК-Мендюкино	Ввод в эксплуатацию в 2021 г.			2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07
27	Котельная "Металлистов"	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
28	Котельная "Музыкальная школа"	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
29	Котельная "Новоселки"	0,17	0,17	вывод из эксплуатации в 2020 г.						
30	БМК-Новоселки	Ввод в эксплуатацию в 2020 г.		0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
31	Котельная "ПМК-6"	0,50	0,50	0,50	вывод из эксплуатации в 2021 году					

№ п/п	Наименование котельной	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
32	БМК-ПМК-6	Ввод в эксплуатацию в 2021 г.			0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
33	Котельная "Протекино"	0,60	0,60	0,60	вывод из эксплуатации в 2021 году					
34	БМК-Протекино	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
35	Котельная "РДК"	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
36	Котельная «Свободы»	0,001	0,001	вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"						
37	Котельная "Струпа"	2,42	2,42	2,42	вывод из эксплуатации в 2021 году					
38	БМК-Чулки-Соколово	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42
39	Котельная "Урицкого"	9,03	9,03	9,03	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23
40	Котельная "Чернево"	2,04	2,04	вывод из эксплуатации в 2020 году						
41	БМК-Чернево	Ввод в эксплуатацию в 2020 г		2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
42	Котельная "Дюймовочка"	0,0206	0,0206	0,0214	0,0214	0,0214	0,0214	0,0214	0,0214	0,0214
43	БМК-Гололобово-2	Ввод в эксплуатацию в 2034 г.								0,42
	ИТОГО	46,92	47,38	48,05	48,25	48,25	48,25	48,25	48,25	48,67

**Часть 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), на закрытую систему горячего водоснабжения**

Теплоснабжение в ГО Зарайск организовано по закрытой схеме, в которой не предусматривается использование сетевой воды потребителями для нужд горячего водоснабжения путем ее санкционированного отбора из тепловой сети. Исключение составляет котельная «Беспятово», которая работает по открытой системе теплоснабжения. При открытой системе теплоснабжения абоненты присоединены к тепловой сети непосредственно через элеваторные узлы, в которых происходит преобразование параметров теплоносителя до необходимых для внутренних систем отопления абонентов 95-70°C. Вода для целей ГВС в этом случае отбирается непосредственно из циркуляционного контура системы отопления.

Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия Котельной «Беспятово», рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения, представлен в таблице 6.3.

**Таблица 6.3 - Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия Котельной «Беспятово»**

№ п/п	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
<b>Котельная "Беспятово"</b>										
1	Среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение, м3/ч	87,28	87,28	87,28	перевод на закрытую схему ГВС					
2	Максимальный расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение, м3/ч	104,74	104,74	104,74						

Схемой запланированы мероприятия по переводу потребителей горячего водоснабжения в зоне действия Котельной «Беспятова» на закрытую схему в период до 2021 года.



### Часть 3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Сведения о наличии баков-аккумуляторов, установленные на источниках тепловой энергии ГО Зарайск и их основные характеристики представлены в таблице 6.4.

**Таблица 6.4 - Сведения о наличии баков-аккумуляторов на котельных ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	Баки-аккумуляторы
1	Котельная "Беспятово"	Аккумуляторы горячей воды №1 8,8м; h=7,5м; V=400м <sup>3</sup> марка РВС-400 –исправлен, выведен из эксплуатации, не используется.
		Аккумуляторы горячей воды №2 8,8м; h=7,5м; V=400м <sup>3</sup> марка РВС-400 –исправлен
2	Котельная "Урицкого"	баки 1 аккумуляторный бак 100 м <sup>3</sup> состояние удовлетворительное.
3	Котельная "ЗЗСМ"	бак V=4 м <sup>3</sup> для хранения подпиточной воды (после ХВО)

### Часть 4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Ввиду отсутствия в теплоснабжающих организациях учета фактических потерь сетевой воды сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя всех зон действия источников тепловой энергии не выполнялся. Нормативные часовые расходы подпиточной воды в зоне действия существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии ГО Зарайск представлены в таблице 6.5.

**Таблица 6.5 - Нормативные часовые расходы подпиточной воды в зоне действия существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии ГО Зарайск, м<sup>3</sup>/ч**

№ п/п	Наименование котельной	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
1	Котельная "Авдеево"	0,14	0,14	0,14	вывод из эксплуатации в 2021 году					
2	БМК-Авдеево	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
3	Котельная "Алферьево"	0,28	0,28	0,28	вывод из эксплуатации в 2021 году					
4	БМК-Алферьево	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
5	Котельная "Беспятово"	105,98	105,98	105,98	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
6	Котельная "Гололобово"	0,17	0,17	вывод из эксплуатации в 2020 году						
7	БМК-Гололобово-1	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
8	Котельная "ГПТУ"	0,25	0,31	вывод из эксплуатации в 2020 году						
9	БМК-ГПТУ	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
10	Котельная "Ерново"	0,23	0,23	вывод из эксплуатации в 2020 году						
11	БМК-Ерново	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
12	Котельная "Журавна"	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
13	Котельная "ЗЗСМ"	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
14	Котельная "Зименки"	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
15	Котельная "Карино"	0,10	0,10	вывод из эксплуатации в 2020 году						
16	БМК-Карино	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
17	Котельная "Козловка"	0,04	0,04	вывод из эксплуатации в 2020 году						
18	БМК-Козловка	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
19	Котельная "Легуново"	0,08	0,08	0,08	вывод из эксплуатации в 2021 году					
20	БМК-Легуново	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
21	Котельная "Макеево"	0,51	0,51	0,51	вывод из эксплуатации в 2021 году					
22	БМК-Макеево	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51

№ п/п	Наименование котельной	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
23	Котельная "Масловский"	0,16	0,16	0,16	вывод из эксплуатации в 2021 году					
24	БМК-Масловский	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
25	Котельная "Мендюкино"	0,26	0,26	0,26	вывод из эксплуатации в 2021 году					
26	БМК-Мендюкино	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
27	Котельная "Металлистов"	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
28	Котельная "Музыкальная школа"	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
29	Котельная "Новоселки"	0,02	0,02	вывод из эксплуатации в 2020 году						
30	БМК-Новоселки	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
31	Котельная "ПМК-6"	0,06	0,06	0,06	вывод из эксплуатации в 2021 году					
32	БМК-ПМК-6	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
33	Котельная "Протекино"	0,08	0,08	0,08	вывод из эксплуатации в 2021 году					
34	БМК-Протекино	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
35	Котельная "РДК"	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
36	Котельная «Свободы»	0,0001	0,0001	вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"						
37	Котельная "Струппа"	0,30	0,30	0,30	вывод из эксплуатации в 2021 году					
38	БМК-Чулки-Соколово	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
39	Котельная "Урицкого"	1,13	1,13	1,13	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
40	Котельная "Чернево"	0,26	0,26	вывод из эксплуатации в 2020 году						
41	БМК-Чернево	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
42	Котельная "Дюймовочка"	0,0026	0,0026	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027
43	БМК-Гололобово-2	Ввод в эксплуатацию в 2034 году								0,05
	ИТОГО	110,60	110,66	110,74	6,03	6,03	6,03	6,03	6,03	6,08

### **Часть 5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения**

Существующий и перспективный баланс производительности ВПУ и потерь теплоносителя с учетом развития системы централизованного теплоснабжения ГО Зарайск представлены в таблице 6.6.

### **Часть 6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В скорректированных балансах производительности ВПУ источников тепловой энергии ГО Зарайск учтены изменения в значениях расхода сетевой воды базовом году и на перспективу за счет подключения объектов перспективного строительства в период 2019-2038гг. Так же, в скорректированных балансах учтены мероприятия по строительству новых блочно-модульных котельных и вывод из эксплуатации существующих. Вследствие этого на расчетный срок схемы теплоснабжения резерв производительности ВПУ котельных ГО Зарайск увеличился относительно данного периода, предшествующего актуализации схемы теплоснабжения.

**Таблица 6.6 - Существующий и перспективный баланс производительности ВПУ и потерь теплоносителя с учетом развития системы централизованного теплоснабжения ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
1	Котельная "Авдеево"	Производительность ВПУ, м3/ч	3,1	3,1	3,1	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		Потери сетевой воды, м3/год	1161,49	1161,49	1161,49						
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	82,96	82,96	82,96						
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	27,65	27,65	27,65						
		Всего потерь, м3/год	1272,10	1272,10	1272,10						
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,41	0,41	0,41						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	2,69	2,69	2,69						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	86,6	86,6	86,6						
2	БМК-Авдеево	Производительность ВПУ, м3/ч	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
		Потери сетевой воды, м3/год				1161,5	1161,49	1161,49	1161,49	1161,49	1161,49
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				83,0	82,96	82,96	82,96	82,96	82,96
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				27,7	27,65	27,65	27,65	27,65	27,65
		Всего потерь, м3/год				1272,1	1272,10	1272,10	1272,10	1272,10	1272,10
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч				0,4	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч				2,7	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %				86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6
3	Котельная "Алферьево"	Производительность ВПУ, м3/ч	17,0	17,0	17,0	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		Потери сетевой воды, м3/год	2387,52	2387,52	2387,52						
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	170,54	170,54	170,54						
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	56,85	56,85	56,85						
		Всего потерь, м3/год	2614,90	2614,90	2614,90						

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,85	0,85	0,85						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	16,15	16,15	16,15						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	95,0	95,0	95,0						
4	БМК-Алферьево	Производительность ВПУ, м3/ч	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
		Потери сетевой воды, м3/год				2387,52	2387,5	2387,52	2387,52	2387,52	2387,52
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				170,54	170,5	170,54	170,54	170,54	170,54
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				56,85	56,8	56,85	56,85	56,85	56,85
		Всего потерь, м3/год				2614,90	2614,9	2614,90	2614,90	2614,90	2614,90
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч				0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч				16,15	16,15	16,15	16,15	16,15	16,15
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %				95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0
5	Котельная "Беспятово"	Производительность ВПУ, м3/ч	138,0	138,0	138,0	138,0	138,0	138,0	138,0	138,0	138,0
		Потери сетевой воды, м3/год	890242,24	890242,24	890242,24	10510,24	10510,24	10510,24	10510,24	10510,24	10510,24
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	750,73	750,73	750,73	750,73	750,73	750,73	750,73	750,73	750,73
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	250,24	250,24	250,24	250,24	250,24	250,24	250,24	250,24	250,24
		Всего потерь, м3/год	891243,22	891243,22	891243,22	11511,22	11511,22	11511,22	11511,22	11511,22	11511,22
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	108,48	108,48	108,48	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	29,52	29,52	29,52	134,25	134,25	134,25	134,25	134,25	134,25
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	21,4	21,4	21,4	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3
6	Котельная "Гололобово"	Производительность ВПУ, м3/ч	8,0	8,0	вывод из эксплуатации в 2020 году						
		Потери сетевой воды, м3/год	1386,22	1386,22							
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	99,02	99,02							

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	33,01	33,01							
		Всего потерь, м3/год	1518,24	1518,24							
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,50	0,50							
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	7,50	7,50							
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	93,8	93,8							
7	БМК-Гололобово-1	Производительность ВПУ, м3/ч	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
		Потери сетевой воды, м3/год			1386,22	1386,22	1386,22	1386,22	1386,22	1386,22	1386,22
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			99,02	99,02	99,02	99,02	99,02	99,02	99,02
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			33,01	33,01	33,01	33,01	33,01	33,01	33,01
		Всего потерь, м3/год			1518,24	1518,24	1518,24	1518,24	1518,24	1518,24	1518,24
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч			0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч			7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %			93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8
8	Котельная "ГПТУ"	Производительность ВПУ, м3/ч	17,0	17,0	вывод из эксплуатации в 2020 году						
		Потери сетевой воды, м3/год	2092,73	2571,76							
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	149,48	183,70							
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	49,83	61,23							
		Всего потерь, м3/год	2292,03	2816,69							
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,75	0,92							
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	16,25	16,08							
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	95,6	94,6							
9	БМК-ГПТУ	Производительность ВПУ, м3/ч			17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Потери сетевой воды, м3/год	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		3278,28	3278,28	3278,28	3278,28	3278,28	3278,28	3278,28	
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			234,16	234,16	234,16	234,16	234,16	234,16	234,16	
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			78,05	78,05	78,05	78,05	78,05	78,05	78,05	
		Всего потерь, м3/год			3590,49	3590,49	3590,49	3590,49	3590,49	3590,49	3590,49	
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч			1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч			15,83	15,83	15,83	15,83	15,83	15,83	15,83	
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %			93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	
10	Котельная "Ерново"	Производительность ВПУ, м3/ч	18,0	18,0	вывод из эксплуатации в 2020 году							
		Потери сетевой воды, м3/год	1913,98	1913,98								
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	136,71	136,71								
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	45,57	45,57								
		Всего потерь, м3/год	2096,27	2096,27								
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,68	0,68								
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	17,32	17,32								
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	96,2	96,2								
11	БМК-Ерново	Производительность ВПУ, м3/ч	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	
		Потери сетевой воды, м3/год			1913,98	1913,98	1913,98	1913,98	1913,98	1913,98	1913,98	
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			136,71	136,71	136,71	136,71	136,71	136,71	136,71	
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			45,57	45,57	45,57	45,57	45,57	45,57	45,57	
		Всего потерь, м3/год			2096,27	2096,27	2096,27	2096,27	2096,27	2096,27	2096,27	
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч			17,32	17,32	17,32	17,32	17,32	17,32	17,32	
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч			0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	



№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %			3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
12	Котельная "Журавна"	Производительность ВПУ, м3/ч	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
		Потери сетевой воды, м3/год	1082,58	1082,58	1082,58	1082,58	1082,58	1082,58	1082,58	1082,58	1082,58
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	25,78	25,78	25,78	25,78	25,78	25,78	25,78	25,78	25,78
		Всего потеря, м3/год	1185,69	1185,69	1185,69	1185,69	1185,69	1185,69	1185,69	1185,69	1185,69
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	6,61	6,61	6,61	6,61	6,61	6,61	6,61	6,61	6,61
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5
13	Котельная "ЗСМ"	Производительность ВПУ, м3/ч	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
		Потери сетевой воды, м3/год	1975,90	1975,90	1975,90	1975,90	1975,90	1975,90	1975,90	1975,90	1975,90
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	141,14	141,14	141,14	141,14	141,14	141,14	141,14	141,14	141,14
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	47,05	47,05	47,05	47,05	47,05	47,05	47,05	47,05	47,05
		Всего потеря, м3/год	2164,08	2164,08	2164,08	2164,08	2164,08	2164,08	2164,08	2164,08	2164,08
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	6,29	6,29	6,29	6,29	6,29	6,29	6,29	6,29	6,29
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9
14	Котельная "Зименки"	Производительность ВПУ, м3/ч	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
		Потери сетевой воды, м3/год	108,56	108,56	108,56	108,56	108,56	108,56	108,56	108,56	108,56
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	7,75	7,75	7,75	7,75	7,75	7,75	7,75	7,75	7,75
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
		Всего потеря, м3/год	118,90	118,90	118,90	118,90	118,90	118,90	118,90	118,90	118,90

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5
15	Котельная "Карино"	Производительность ВПУ, м3/ч	16,0	16,0	вывод из эксплуатации в 2020 году						
		Потери сетевой воды, м3/год	876,53	876,53							
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	62,61	62,61							
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	20,87	20,87							
		Всего потерь, м3/год	960,01	960,01							
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,31	0,31							
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	15,69	15,69							
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	98,0	98,0							
16	БМК-Карино	Производительность ВПУ, м3/ч	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
		Потери сетевой воды, м3/год			876,53	876,53	876,53	876,53	876,53	876,53	876,53
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			62,61	62,61	62,61	62,61	62,61	62,61	62,61
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			20,87	20,87	20,87	20,87	20,87	20,87	20,87
		Всего потерь, м3/год			960,01	960,01	960,01	960,01	960,01	960,01	960,01
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч			0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч			15,69	15,69	15,69	15,69	15,69	15,69	15,69
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %			98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0
17	Котельная "Козловка"	Производительность ВПУ, м3/ч	3,0	3,0	вывод из эксплуатации в 2020 году						
		Потери сетевой воды, м3/год	346,85	346,85							
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	24,77	24,77							

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	8,26	8,26							
		Всего потерь, м3/год	379,88	379,88							
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,12	0,12							
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	2,88	2,88							
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	95,9	95,9							
18	БМК-Козловка	Производительность ВПУ, м3/ч	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
		Потери сетевой воды, м3/год			346,85	346,85	346,85	346,85	346,85	346,85	346,85
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			24,77	24,77	24,77	24,77	24,77	24,77	24,77
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			8,26	8,26	8,26	8,26	8,26	8,26	8,26
		Всего потерь, м3/год			379,88	379,88	379,88	379,88	379,88	379,88	379,88
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч			0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч			2,88	2,88	2,88	2,88	2,88	2,88	2,88
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %			95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9
19	Котельная "Летуново"	Производительность ВПУ, м3/ч	8,0	8,0	8,0	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		Потери сетевой воды, м3/год	658,18	658,18	658,18						
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	47,01	47,01	47,01						
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	15,67	15,67	15,67						
		Всего потерь, м3/год	720,86	720,86	720,86						
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,24	0,24	0,24						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	7,76	7,76	7,76						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	97,1	97,1	97,1						
20	БМК-Летуново	Производительность ВПУ, м3/ч	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Потери сетевой воды, м3/год				658,18	658,18	658,18	658,18	658,18	658,18
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				47,01	47,01	47,01	47,01	47,01	47,01
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				15,67	15,67	15,67	15,67	15,67	15,67
		Всего потерь, м3/год				720,86	720,86	720,86	720,86	720,86	720,86
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч				0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч				7,76	7,76	7,76	7,76	7,76	7,76
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %				97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1
21	Котельная "Макеево"	Производительность ВПУ, м3/ч	16,0	16,0	16,0	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		Потери сетевой воды, м3/год	4316,18	4316,18	4316,18						
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	308,30	308,30	308,30						
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	102,77	102,77	102,77						
		Всего потерь, м3/год	4727,24	4727,24	4727,24						
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	1,54	1,54	1,54						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	14,46	14,46	14,46						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	90,4	90,4	90,4						
22	БМК-Макеево	Производительность ВПУ, м3/ч	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
		Потери сетевой воды, м3/год				4316,18	4316,18	4316,18	4316,18	4316,18	4316,18
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				308,30	308,30	308,30	308,30	308,30	308,30
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				102,77	102,77	102,77	102,77	102,77	102,77
		Всего потерь, м3/год				4727,24	4727,24	4727,24	4727,24	4727,24	4727,24
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч				1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч				14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %				90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4
23	Котельная "Масловский"	Производительность ВПУ, м3/ч	4,0	4,0	4,0	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		Потери сетевой воды, м3/год	1307,42	1307,42	1307,42						
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	93,39	93,39	93,39						
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	31,13	31,13	31,13						
		Всего потеря, м3/год	1431,93	1431,93	1431,93						
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,47	0,47	0,47						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	3,53	3,53	3,53						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	88,3	88,3	88,3						
24	БМК-Масловский	Производительность ВПУ, м3/ч	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
		Потери сетевой воды, м3/год				1307,42	1307,42	1307,42	1307,42	1307,42	1307,42
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				93,39	93,39	93,39	93,39	93,39	93,39
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				31,13	31,13	31,13	31,13	31,13	31,13
		Всего потеря, м3/год				1431,93	1431,93	1431,93	1431,93	1431,93	1431,93
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч				0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч				3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %				88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3
25	Котельная "Мендюкино"	Производительность ВПУ, м3/ч	8,0	8,0	8,0	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		Потери сетевой воды, м3/год	2170,91	2170,91	2170,91						
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	155,06	155,06	155,06						
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	51,69	51,69	51,69						
		Всего потеря, м3/год	2377,66	2377,66	2377,66						

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,78	0,78	0,78						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	7,22	7,22	7,22						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	90,3	90,3	90,3						
26	БМК-Мендюкино	Производительность ВПУ, м3/ч	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
		Потери сетевой воды, м3/год				2170,91	2170,91	2170,91	2170,91	2170,91	2170,91
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				155,06	155,06	155,06	155,06	155,06	155,06
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				51,69	51,69	51,69	51,69	51,69	51,69
		Всего потерь, м3/год				2377,66	2377,66	2377,66	2377,66	2377,66	2377,66
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч				0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч				7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %				90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3
27	Котельная "Металлистов"	Производительность ВПУ, м3/ч	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
		Потери сетевой воды, м3/год	866,40	866,40	866,40	866,40	866,40	866,40	866,40	866,40	866,40
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	61,89	61,89	61,89	61,89	61,89	61,89	61,89	61,89	61,89
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63
		Всего потерь, м3/год	948,91	948,91	948,91	948,91	948,91	948,91	948,91	948,91	948,91
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9
28	Котельная "Музыкальная школа"	Производительность ВПУ, м3/ч	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
		Потери сетевой воды, м3/год	574,58	574,58	574,58	574,58	574,58	574,58	574,58	574,58	574,58
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	41,04	41,04	41,04	41,04	41,04	41,04	41,04	41,04	41,04



№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68
		Всего потеря, м3/год	629,30	629,30	629,30	629,30	629,30	629,30	629,30	629,30	629,30
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5
29	Котельная "Новоселки"	Производительность ВПУ, м3/ч	7,0	7,0	вывод из эксплуатации в 2020 году						
		Потери сетевой воды, м3/год	175,61	175,61							
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	12,54	12,54							
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	4,18	4,18							
		Всего потеря, м3/год	192,33	192,33							
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,06	0,06							
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	6,94	6,94							
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	99,1	99,1							
30	БМК-Новоселки	Производительность ВПУ, м3/ч	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
		Потери сетевой воды, м3/год			175,61	175,61	175,61	175,61	175,61	175,61	175,61
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			12,54	12,54	12,54	12,54	12,54	12,54	12,54
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18
		Всего потеря, м3/год			192,33	192,33	192,33	192,33	192,33	192,33	192,33
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч			0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч			6,94	6,94	6,94	6,94	6,94	6,94	6,94
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %			99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1
31		Производительность ВПУ, м3/ч	2,2	2,2	2,2	вывод из эксплуатации в 2021 году					

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
	Котельная "ПМК-6"	Потери сетевой воды, м3/год	521,80	521,80	521,80						
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	37,27	37,27	37,27						
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	12,42	12,42	12,42						
		Всего потерь, м3/год	571,49	571,49	571,49						
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,19	0,19	0,19						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	2,01	2,01	2,01						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	91,5	91,5	91,5						
32	БМК-ПМК-6	Производительность ВПУ, м3/ч	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
		Потери сетевой воды, м3/год				521,80	521,80	521,80	521,80	521,80	521,80
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				37,27	37,27	37,27	37,27	37,27	37,27
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				12,42	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
		Всего потерь, м3/год				571,49	571,49	571,49	571,49	571,49	571,49
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч				0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч				2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %				91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5
33	Котельная "Протекино"	Производительность ВПУ, м3/ч	4,0	4,0	4,0	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		Потери сетевой воды, м3/год	632,42	632,42	632,42						
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	45,17	45,17	45,17						
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	15,06	15,06	15,06						
		Всего потерь, м3/год	692,66	692,66	692,66						
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,23	0,23	0,23						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	3,77	3,77	3,77						

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	94,4	94,4	94,4						
34	БМК-Протекино	Производительность ВПУ, м3/ч	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
		Потери сетевой воды, м3/год				632,42	632,42	632,42	632,42	632,42	632,42
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				45,17	45,17	45,17	45,17	45,17	45,17
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				15,06	15,06	15,06	15,06	15,06	15,06
		Всего потеря, м3/год				692,66	692,66	692,66	692,66	692,66	692,66
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч				0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч				3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %				94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4
35	Котельная "РДК"	Производительность ВПУ, м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Потери сетевой воды, м3/год	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
		Всего потеря, м3/год	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	Котельная «Свободы»	Производительность ВПУ, м3/ч	-	-	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"						
		Потери сетевой воды, м3/год	0,76	0,76							
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	0,05	0,05							
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	0,02	0,02							
		Всего потеря, м3/год	0,83	0,83							

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,0003	0,0003							
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	-	-							
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	-	-							
37	Котельная "Струнна"	Производительность ВПУ, м3/ч	8,0	8,0	8,0	вывод из эксплуатации в 2021 году					
		Потери сетевой воды, м3/год	2538,19	2538,19	2538,19						
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	181,30	181,30	181,30						
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	60,43	60,43	60,43						
		Всего потерь, м3/год	2779,92	2779,92	2779,92						
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,91	0,91	0,91						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	7,09	7,09	7,09						
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	88,7	88,7	88,7						
38	БМК-Чулки-Соколово	Производительность ВПУ, м3/ч	Ввод в эксплуатацию в 2021 году			8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
		Потери сетевой воды, м3/год				2538,19	2538,19	2538,19	2538,19	2538,19	2538,19
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год				181,30	181,30	181,30	181,30	181,30	181,30
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год				60,43	60,43	60,43	60,43	60,43	60,43
		Всего потерь, м3/год				2779,92	2779,92	2779,92	2779,92	2779,92	2779,92
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч				0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч				7,09	7,09	7,09	7,09	7,09	7,09
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %				88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7
39	Котельная "Урицкого"	Производительность ВПУ, м3/ч	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
		Потери сетевой воды, м3/год	9478,07	9478,07	9478,07	9687,29	9687,29	9687,29	9687,29	9687,29	9687,29
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	677,01	677,01	677,01	691,95	691,95	691,95	691,95	691,95	691,95

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	225,67	225,67	225,67	230,65	230,65	230,65	230,65	230,65	230,65
		Всего потеря, м3/год	10380,75	10380,75	10380,75	10609,89	10609,89	10609,89	10609,89	10609,89	10609,89
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	3,39	3,39	3,39	3,46	3,46	3,46	3,46	3,46	3,46
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	4,61	4,61	4,61	4,54	4,54	4,54	4,54	4,54	4,54
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	57,7	57,7	57,7	56,8	56,8	56,8	56,8	56,8	56,8
40	Котельная "Чернево"	Производительность ВПУ, м3/ч	7,8	7,8	вывод из эксплуатации в 2020 году						
		Потери сетевой воды, м3/год	2144,54	2144,54							
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	153,18	153,18							
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	51,06	51,06							
		Всего потеря, м3/год	2348,78	2348,78							
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,77	0,77							
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	7,03	7,03							
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	90,2	90,2							
41	БМК-Чернево	Производительность ВПУ, м3/ч	Ввод в эксплуатацию в 2020 году		7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
		Потери сетевой воды, м3/год			2144,54	2144,54	2144,54	2144,54	2144,54	2144,54	2144,54
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			153,18	153,18	153,18	153,18	153,18	153,18	153,18
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			51,06	51,06	51,06	51,06	51,06	51,06	51,06
		Всего потеря, м3/год			2348,78	2348,78	2348,78	2348,78	2348,78	2348,78	2348,78
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч			0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч			7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %			90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2
		Производительность ВПУ, м3/ч	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
42	Котельная "Дюймовочка"	Потери сетевой воды, м3/год	21,68	21,68	22,44	22,44	22,44	22,44	22,44	22,44	22,44
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	1,55	1,55	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	0,52	0,52	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
		Всего потерь, м3/год	23,74	23,74	24,58	24,58	24,58	24,58	24,58	24,58	24,58
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7
43	БМК-Гололобово-2	Производительность ВПУ, м3/ч	Ввод в эксплуатацию в 2034 году								5,0
		Потери сетевой воды, м3/год									442,05
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год									31,58
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год									10,53
		Всего потерь, м3/год									484,15
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч									0,16
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч									4,84
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %									96,8



## **Книга 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии**

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разрабатываются в соответствии с пунктом 10 и пунктом 41 постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Рассматриваемые варианты развития системы теплоснабжения основаны на выборе оптимального направления повышения эффективности работы системы теплоснабжения ГО Зарайск:

- снижение эксплуатационных и материальных затрат, за счет обновления парка основного и вспомогательного оборудования;
- повышение надежности системы теплоснабжения, замены изношенных тепловых сетей;
- повышение качества системы теплоснабжения;
- снижение выбросов вредных веществ в атмосферу.

Критерием обеспечения перспективного спроса на тепловую мощность является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплопотребления. Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников и текущей и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки вариантов развития системы теплоснабжения ГО Зарайск.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях органов исполнительной власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Варианты развития системы теплоснабжения формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции источников теплоснабжения и тепловых сетей. После разработки проектных предложений для каждого из вариантов выполняется оценка финансовых потребностей, необходимых для их реализации и, затем, оценка эффективности финансовых затрат.

На расчетный срок до 2038 года на территории ГО Зарайск предусматривается увеличение площадей строительных фондов за счет перспективного строительства.

Прогнозные данные по приростам площадей строительных фондов на каждом этапе рассматриваемого периода, подготовлены на основании анализа решений Генерального плана развития ГО Зарайск и информации полученной от Администрации города Зарайск и представлены в таблице 2.2 настоящего документа.

В процессе разработки схемы теплоснабжения ГО Зарайск определилось общее направление в развитии теплоснабжения ГО Зарайск.

Предложения по строительству и модернизации источников тепловой энергии согласно плану развития схемы теплоснабжения ГО Зарайск представлены в таблице 7.1.

**Таблица 7.1 – Предложения по строительству и модернизации источников тепловой энергии ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование мероприятий	Период реализации мероприятий								Техническое обоснование
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
1	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Авдеево (БМК-Авдеево мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч)									Устаревшее оборудование, перерасход газа, электроэнергии недоотпуск тепла, большое количество технологических отказов, износ оборудования 79%
2	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Алферьево (БМК-Алферьево мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч)									перенос в центр нагрузок, сокращение тепловых потерь, уменьшение технологических отказов, (износ оборудования 93%)
3	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Гололобово (БМК-Гололобово-1 мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч)									установленные котлы Братск не производятся, требуется диагностика и полная замена газового оборудования, износ оборудования 99%
4	Строительство блочно-модульной котельной "ГПТУ" со снижением мощности в г. Зарайск (БМК-ГПТУ мощностью 7,54 МВт (6,48 Гкал/ч)									Устаревшее оборудование, перерасход газа, электроэнергии недоотпуск тепла, большое количество технологических отказов, износ оборудования 80%
5	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Ерново (БМК-Ерново мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч)									требуется диагностика и полная замена газового оборудования
6	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в п. Зарайский (БМК-Карино мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч)									здание в аварийном состоянии, требуется диагностика и полная замена газового оборудования
7	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Летуново (БМК-Летуново мощностью 1,16 МВт (1,0 Гкал/ч)									замена паровых котлов ОПиЗМЗ, диагностика и полная замена газового оборудования. Организация горячего водоснабжения потребителям в зоне действия котельной
8	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в с. Макеево (БМК-Макеево мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч)									Устаревшее оборудование, перерасход газа, электроэнергии недоотпуск тепла, большое количество технологических отказов, износ оборудования 76%
9	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Масловский (БМК-Масловский производительностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч)									Устаревшее оборудование, перерасход газа, электроэнергии недоотпуск тепла, большое количество технологических отказов. Несанкционированный водоразбор из-за отсутствия ГВС. Большие потери

№ п/п	Наименование мероприятий	Период реализации мероприятий								Техническое обоснование
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
										в сети удалена от центра нагрузок, износ оборудования 90%. Организация горячего водоснабжения потребителям в зоне действия котельной
10	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Мендюкино (БМК-Мендюкино мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч)									Устаревшее оборудование, перерасход газа, электроэнергии недоотпуск тепла, большое количество технологических отказов, износ оборудования 81%
11	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в г. Зарайск, пос. ПМК-6 (БМК-ПМК-6 мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч)									требуется диагностика и полная замена газового оборудования
12	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Протекино (БМК-Протекино мощностью 1,16 МВт (1,0 Гкал/ч)									Устаревшее оборудование, перерасход газа, электроэнергии недоотпуск тепла, большое количество технологических отказов, износ оборудования 85%
13	Строительство блочно-модульной котельной "Струпна" со снижением мощности в с. Чулки-Соколово (БМК-Чулки-Соколово мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч)									Устаревшее оборудование, перерасход газа, электроэнергии недоотпуск тепла, большое количество технологических отказов, износ оборудования 67%
14	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в п. ц.у. свх. «40 лет Октября» БМК-Чернево мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч)									Устаревшее оборудование, перерасход газа, электроэнергии недоотпуск тепла, большое количество технологических отказов, износ оборудования 89%
15	Строительство блочно-модульной котельной под новую застройку вблизи д. Гололобово (БМК-Гололобово-2 мощностью 13 МВт (11,2 Гкал/ч)									комплексная перспективная застройка вблизи д. Гололобово в 2034 году
16	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Козловка БМК-Козловка мощностью 0,58 МВт (0,5 Гкал/ч)									перевод с печного топлива на газ
17	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Новоселки БМК-Новоселки мощностью 0,58 МВт (0,5 Гкал/ч)									перевод с печного топлива на газ

**Часть 1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления производится в соответствии с п. п. 108-110 раздела VI. Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Предложения по реконструкции существующих котельных осуществляются с использованием расчетов радиуса эффективного теплоснабжения:

- на первом этапе рассчитывается перспективный (с учетом приростов тепловой нагрузки) радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия, образованных на базе существующих источников тепловой энергии (котельных);
- если рассчитанный радиус эффективного теплоснабжения больше существующей зоны действия котельной, то возможно увеличение тепловой мощности котельной и расширение зоны ее действия с выводом из эксплуатации котельных, расположенных в радиусе эффективного теплоснабжения;
- если рассчитанный перспективный радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия существующих котельных меньше, чем существующий радиус теплоснабжения, то расширение зоны действия котельной нецелесообразно;
- в первом случае осуществляется реконструкция котельной с увеличением ее мощности;
- во втором случае осуществляется реконструкция котельной без увеличения (возможно со снижением, в зависимости от перспективных балансов установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки) тепловой мощности.

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

**Условия подключения к централизованным системам теплоснабжения**

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

Подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящихся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным законом от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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

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

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

Подключение потребителей к системам централизованного теплоснабжения осуществляется только по закрытым схемам.

При создании на территории городского округа единой теплоснабжающей организации (ЕТО), определяющей в границах своей деятельности техническую политику и соблюдение законов в части эффективного теплоснабжения, условия организации централизованного и децентрализованного теплоснабжения формируются указанной организацией с учетом действующей схемы теплоснабжения и нормативов.

Развитие распределенной генерации тепловой энергии, включая различные нетрадиционные варианты (возобновляемые источники энергии, тепловые насосы различных типов, тригенерационные энергоустановки в общественных зданиях и др.) определяют необходимость для принятия решения по варианту теплоснабжения проведения технико-экономических расчетов с учетом конкретных данных. При этом определяющим являются стоимостные показатели и эффективность использования топлива в зоне действия системы теплоснабжения в целом. При экономической целесообразности возможно рассмотрение различного рода гибридных энергоустановок с базовым централизованным теплоснабжением и доводочными (пиковыми) теплоисточниками у потребителя или их группы.

Централизованное теплоснабжение ГО Зарайск осуществляется от 26-и котельных, находящихся в муниципальной собственности и в оперативном управлении МУП "ЕСКХ Зарайского района". Вырабатываемая в котельных ГО Зарайск тепловая энергия расходуется на отопление и горячее водоснабжение абонентов централизованных систем теплоснабжения, на покрытие тепловых потерь в сетях теплоснабжения городского округа и частично на собственные нужды источников тепловой энергии.

В соответствии с СП 131.13330.2013 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* для ГО Зарайск, приняты следующие климатические данные:

- средняя температура наиболее холодной пятидневки (расчетная температура для отопления)  $-27^{\circ}\text{C}$  (обеспеченностью 0,92);
- средняя температура наиболее холодного месяца  $-10,9^{\circ}\text{C}$  (средняя месячная температура января);
- температура начала отопительного сезона  $+8^{\circ}\text{C}$ ;
- средняя температура за отопительный период  $-3,4^{\circ}\text{C}$ ;
- продолжительность отопительного периода - 212 суток.

Величины приростов строительных площадей приведены в Книге 2 Части 2 настоящего документа.

Условием централизованного теплоснабжения потребителей является их расположение, попадающее в радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, и экономическая целесообразность их подключения.

Присутствие у потребителей индивидуального теплоснабжения обусловлено, в основном, невозможностью подключения потребителей к другим источникам теплоснабжения и/или нецелесообразностью данного подключения.

К окончанию планируемого периода (2038г.) теплоснабжение всех перспективных потребителей будет обеспечиваться за счет централизованного теплоснабжения существующими и предлагаемыми к строительству источниками тепловой энергии.

Предложений с поквартирным отоплением в схеме не приводится, что обусловлено техническими проблемами при организации такого способа отопления, а также сопутствующими вопросами безопасности.

**Часть 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**

На территории ГО Зарайск источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

**Часть 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**

На территории ГО Зарайск источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

**Часть 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. Для поселений, городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которых осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом "О теплоснабжении" государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения**

На территории ГО Зарайск источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют. Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок ГО Зарайск на расчетный срок схемы теплоснабжения - не запланировано.



**Часть 5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных нагрузок тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. Для поселений, городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которых осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом "О теплоснабжении" государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения**

На территории ГО Зарайск источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют. Реконструкция и модернизация источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок ГО Зарайск на расчетный срок схемы теплоснабжения - не запланирована.

**Часть 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**

На территории ГО Зарайск источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют. 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 - отсутствуют.

**Часть 7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

Реконструкция и (или) модернизация котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии не запланирована.

**Часть 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**

На территории ГО Зарайск источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют. Перевод в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не запланирован.

**Часть 9. Обоснование предложений по расширению зон действия существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

На территории ГО Зарайск источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют. Предложения по расширению зон действия существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

## **Часть 10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

Схемой теплоснабжения предлагается вывод из эксплуатации котельных «ул. Свободы», «Алферьево», «Гололобово», «Карино», «Летуново», «Масловский», «Макеево», «Мендюкино», «Черново», «Новоселки», «Козловка» с переключением тепловых нагрузок потребителей выше указанных котельных на другие источники тепловой энергии.

В 2020 году запланированы мероприятия по переключению тепловой нагрузки потребителей в зоне действия Котельной «Свободы» на Котельную «Дюймовочка» с последующим выводом из эксплуатации Котельной «Свободы». Обоснованием предлагаемого мероприятия является – высокий износ и низкая эффективность оборудования котельной «Свободы».

Вывод из эксплуатации котельной «Авдеево» с присоединением абонентов к предлагаемой к строительству новой блочно-модульной котельной БМК-Авдеево установленной мощностью 2,37 МВт запланирован на 2021 год. Обоснованием предлагаемого мероприятия является – высокий износ и низкая эффективность оборудования котельной «Авдеево». Новая БМК на конец расчетного срока имеет достаточный резерв тепловой мощности, что свидетельствует о качественном и надежном теплоснабжении потребителей.

Вывод из эксплуатации котельной «Алферьево» с присоединением абонентов к предлагаемой к строительству новой блочно-модульной котельной БМК-Алферьево установленной мощностью 1,74 МВт запланирован на 2021 год. Обоснованием предлагаемого мероприятия является – перенос в центр нагрузок, сокращение тепловых потерь, уменьшение технологических отказов, высокий износ и низкая эффективность оборудования котельной «Алферьево». Новая БМК на конец расчетного срока имеет достаточный резерв тепловой мощности, что свидетельствует о качественном и надежном теплоснабжении потребителей.

Вывод из эксплуатации котельной «Гололобово» с присоединением абонентов к предлагаемой к строительству новой блочно-модульной котельной БМК-Гололобово-1 установленной мощностью 2,37 МВт запланирован на 2020 год. Обоснованием предлагаемого мероприятия является – высокий износ и низкая эффективность оборудования котельной «Гололобово». Новая БМК на конец расчетного срока имеет достаточный резерв тепловой мощности, что свидетельствует о качественном и надежном теплоснабжении потребителей.

Вывод из эксплуатации котельной «ГПТУ» с присоединением абонентов к предлагаемой к строительству новой блочно-модульной котельной БМК-ГПТУ установленной мощностью 7,54 МВт запланирован на 2020 год. Обоснованием предлагаемого мероприятия является – высокий износ и низкая эффективность оборудования котельной «Гололобово». Новая БМК на конец расчетного срока имеет достаточный резерв тепловой мощности, что свидетельствует о качественном и надежном теплоснабжении потребителей.

Вывод из эксплуатации котельной «Ерново» с присоединением абонентов к предлагаемой к строительству новой блочно-модульной котельной БМК-Ерново установленной мощностью 1,74 МВт запланирован на 2020 год. Обоснованием предлагаемого мероприятия является – высокий износ и низкая эффективность оборудования котельной «Гололобово». Новая БМК на конец расчетного срока имеет достаточный резерв тепловой мощности, что свидетельствует о качественном и надежном теплоснабжении потребителей.

Вывод из эксплуатации котельной «Карино» с присоединением абонентов к предлагаемой к строительству новой блочно-модульной котельной БМК-Карино установленной мощностью 2,37 МВт запланирован на 2020 год. Обоснованием предлагаемого мероприятия является – высокий износ и низкая эффективность оборудования котельной «Карино». Новая БМК на конец расчетного

срока имеет достаточный резерв тепловой мощности, что свидетельствует о качественном и надежном теплоснабжении потребителей.

Вывод из эксплуатации котельной «Летуново» с присоединением абонентов к предлагаемой к строительству новой блочно-модульной котельной БМК-Летуново установленной мощностью 1,16 МВт запланирован на 2021 год. Обоснованием предлагаемого мероприятия является – высокий износ и низкая эффективность оборудования котельной «Летуново». Новая БМК на конец расчетного срока имеет достаточный резерв тепловой мощности, что свидетельствует о качественном и надежном теплоснабжении потребителей. Так же, для потребителей в зоне действия котельной БМК-Летуново будет организовано горячее водоснабжение (присоединенная нагрузка гвс составляет 0,3 Гкал/ч).

Вывод из эксплуатации Котельной «Масловский» с присоединением абонентов к предлагаемой к строительству новой блочно-модульной котельной БМК-Масловский установленной мощностью 2,37 МВт запланирован на 2021 год. Обоснованием предлагаемого мероприятия является – высокий износ и низкая эффективность оборудования Котельной «Масловский». Новая БМК на конец расчетного срока имеет достаточный резерв тепловой мощности, что свидетельствует о качественном и надежном теплоснабжении потребителей. Так же, для потребителей в зоне действия котельной БМК-Масловский будет организовано горячее водоснабжение (присоединенная нагрузка гвс составляет 0,276 Гкал/ч).

Вывод из эксплуатации котельной «Макеево» с присоединением абонентов к предлагаемой к строительству новой блочно-модульной котельной БМК «Макеево» установленной мощностью 3,0 МВт запланирован на 2021 год. Обоснованием предлагаемого мероприятия является – высокий износ и низкая эффективность оборудования котельной «Макеево». Новая БМК на конец расчетного срока имеет достаточный резерв тепловой мощности, что свидетельствует о качественном и надежном теплоснабжении потребителей.

Вывод из эксплуатации котельной «Мендюкино» с присоединением абонентов к предлагаемой к строительству новой блочно-модульной котельной БМК «Мендюкино» установленной мощностью 3,0 МВт запланирован на 2021 год. Обоснованием предлагаемого мероприятия является – высокий износ и низкая эффективность оборудования котельной «Мендюкино». Новая БМК на конец расчетного срока имеет достаточный резерв тепловой мощности, что свидетельствует о качественном и надежном теплоснабжении потребителей.

Вывод из эксплуатации котельной «ПМК-6» с присоединением абонентов к предлагаемой к строительству новой блочно-модульной котельной БМК-ПМК-6 установленной мощностью 1,74 МВт запланирован на 2021 год. Обоснованием предлагаемого мероприятия является – высокий износ и низкая эффективность оборудования котельной «ПМК-6». Новая БМК на конец расчетного срока имеет достаточный резерв тепловой мощности, что свидетельствует о качественном и надежном теплоснабжении потребителей.

Вывод из эксплуатации котельной «Протекино» с присоединением абонентов к предлагаемой к строительству новой блочно-модульной котельной БМК-Протекино установленной мощностью 1,16 МВт запланирован на 2021 год. Обоснованием предлагаемого мероприятия является – высокий износ и низкая эффективность оборудования котельной «Протекино». Новая БМК на конец расчетного срока имеет достаточный резерв тепловой мощности, что свидетельствует о качественном и надежном теплоснабжении потребителей.

Вывод из эксплуатации котельной «Струпна» с присоединением абонентов к предлагаемой к строительству новой блочно-модульной котельной БМК-Чулки-Соколово установленной мощностью 3,0 МВт запланирован на 2021 год. Обоснованием предлагаемого мероприятия является – высокий износ и низкая эффективность оборудования котельной «Чулки-Соколово». Новая БМК на

конец расчетного срока имеет достаточный резерв тепловой мощности, что свидетельствует о качественном и надежном теплоснабжении потребителей.

Вывод из эксплуатации котельной «Чернево» с присоединением абонентов к предлагаемой к строительству новой блочно-модульной котельной БМК «Чернево» установленной мощностью 2,37 МВт запланирован на 2020 год. Обоснованием предлагаемого мероприятия является – высокий износ и низкая эффективность оборудования котельной «Чернево». Новая БМК на конец расчетного срока имеет достаточный резерв тепловой мощности, что свидетельствует о качественном и надежном теплоснабжении потребителей.

Вывод из эксплуатации котельной «Новоселки» с присоединением абонентов к предлагаемой к строительству новой блочно-модульной котельной БМК «Новоселки» установленной мощностью 0,58 МВт запланирован на 2020 год. Обоснованием предлагаемого мероприятия является – перевод с печного топлива на газ. Новая БМК на конец расчетного срока имеет достаточный резерв тепловой мощности, что свидетельствует о качественном и надежном теплоснабжении потребителей.

Вывод из эксплуатации котельной «Козловка» с присоединением абонентов к предлагаемой к строительству новой блочно-модульной котельной БМК «Козловка» установленной мощностью 0,58 МВт запланирован на 2020 год. Обоснованием предлагаемого мероприятия является – перевод с печного топлива на газ. Новая БМК на конец расчетного срока имеет достаточный резерв тепловой мощности, что свидетельствует о качественном и надежном теплоснабжении потребителей.

#### **Часть 11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями**

В настоящее время в ГО Зарайск теплоснабжение индивидуальных жилых домов осуществляется децентрализованно – от индивидуальных подомовых теплогенераторов, работающих на газе, жидком, твёрдом топливе, от отопительных печей, электронагревательных установок, для нужд горячего водоснабжения население использует электроводонагреватели.

Для объектов, значительно удаленных от систем централизованного теплоснабжения, гораздо более эффективным решением является переход на индивидуальную (поквартирную) систему отопления или теплоснабжение дома от блочной котельной.

После изучения зон действия источников тепловой энергии на территории ГО Зарайск можно сделать вывод, что существующие источники не в состоянии обеспечить тепловой энергией удаленные районы населенного пункта ввиду низкой экономической обоснованности и отсутствия больших резервов установленной мощности способных покрыть присоединенную нагрузку и сопутствующие тепловые потери на транспортировку.

Поквартирная система отопления предусматривает установку двухконтурных котлов, чаще – настенных газовых. Двухконтурный котел обеспечивает и отопление, и горячее водоснабжение. Плюсом является возможность самостоятельной установки и регуляции температурного режима.

В результате реализации данного решения достигнут не только нормативный уровень теплоснабжения жилья, но и уходит проблема горячего водоснабжения, к примеру, не предусмотренного строительным проектом жилых зданий.

#### **Часть 12. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа**

Обоснованность перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии

и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения определяется расчетами приростов тепловых нагрузок и определением на их основе перспективных нагрузок по периодам, определенным техническим заданием на разработку схемы теплоснабжения.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения ГО Зарайск и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии представлены в таблицах 4.1 – 4.3 Главы 4 настоящего документа.

Далее определяются решения по каждому источнику теплоснабжения в зависимости от того дефицитен или избыточен тепловой баланс в каждой из систем теплоснабжения. По каждому источнику теплоснабжения принимается индивидуальное решение по перспективе его использования в системе теплоснабжения.

### **Часть 13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

Целесообразность ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива отсутствует.

Все объекты перспективного строительства предлагается обеспечить тепловой энергией от существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии ГО Зарайск.

В период 2019-2038 гг. Схемой запланировано строительство объектов жилого сектора и объектов соцкультбыта в городе Зарайск. Перспективные объекты планируется обеспечивать тепловой энергией от существующих котельных «ГПТУ» и «Урицкого». Так же, в 2034 году запланировано строительство жилого квартала вблизи деревни Гололобово. Для теплоснабжения объектов перспективной застройки вблизи деревни Гололобово, в 2034 году Схемой запланированы мероприятия по строительству блочно-модульной котельной БМК-Гололобово-2 установленной мощностью 13,0 МВт.

### **Часть 14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа**

Определение условий организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения производится в соответствии с п.108 раздела VI. Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения.

Предложения по организации теплоснабжения в производственных зонах, выполняются в случае участия источника теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении жилищной сферы.

В соответствии с информацией, предоставленной Администрацией городского округа Зарайск, в ГО Зарайск в период 2019 – 2038 гг. строительство новых промышленных предприятий не планируется.

### **Часть 15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения**

Согласно п. 30, г. 2, Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»: «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».

Оптимальный радиус теплоснабжения – расстояние от источника, при котором удельные затраты на выработку и транспорт тепла являются минимальными.

Под эффективным радиусом теплоснабжения понимается расстояние от теплопотребляющей установки потребителя до ближайшего источника тепловой энергии (по радиусу) при котором достигается положительная величина прироста экономического эффекта.

Под эффективным радиусом теплоснабжения понимается расстояние от теплопотребляющей установки потребителя до ближайшего источника тепловой энергии (по радиусу) при котором достигается положительная величина прироста экономического эффекта.

Предельный радиус действия тепловых сетей определяется по формуле:

$$R_{\text{пред}} = [(p - C) / 1,2K]^{2,5},$$

где  $R_{\text{пред}}$  – предельный радиус действия тепловой сети, км;

$p$  – разница себестоимости тепла, руб./Гкал;

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

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

Переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал:

$$C = 800\text{Э} / \Delta\tau + 0,35B^{0,5} / \Pi,$$

где  $\text{Э}$  – стоимость электроэнергии для перекачки теплоносителя по главной тепловой магистрали, руб./кВт\*ч.

Постоянная часть удельных эксплуатационных расходов при радиусе действия сети, равном 1 км, руб./Гкал\*км:

$$K = [525B^{0,26} / (\Pi \cdot 0,62\Delta\tau^{0,38})] * [s \cdot a / n1 + 0,6\xi / 10^3] + 12 / \Pi,$$

где  $a$  – доля годовых отчислений от стоимости сооружения тепловой сети на амортизацию, текущий и капитальный ремонты;

$n1$  – число часов использования максимума тепловой нагрузки, ч/год;

$\xi$  – себестоимость тепла, руб./Гкал.

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения, км:

$$R_{\text{опт}} = (140/s^{0,4} \varphi)^{0,4} (1/B^{0,1}) (\Delta\tau/\Pi)^{0,15}$$

$B$  – среднее число абонентов на 1 км<sup>2</sup>;

$s$  – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;

$\Pi$  – теплоплотность района, Гкал/ч.км<sup>2</sup>;

$\Delta\tau$  – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети,  $\Delta\tau = 25^\circ\text{C}$ .

Расчет радиусов эффективного теплоснабжения котельных выполнен с применением программного комплекса Zulu Thermo 7.0 исходя из тепловой мощности котельных и превышения нормативных потерь на передачу тепловой энергии потребителю.

Приросты объемов потребления тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения ГО Зарайск в период 2019 – 2038 гг. планируются в зоне действия Котельной «ГПТУ», Котельной «Урицкого» и предлагаемой к строительству блочно-модульной котельной БМК-Гололобово-2.

Расчетные радиусы эффективного теплоснабжения котельных на конец расчетного срока представлены в таблице 7.2.

Анализ полученных значений радиуса эффективного теплоснабжения котельных показывает, что котельные ГО Зарайск работают в пределах расчетного радиуса. Перспективная зона теплоснабжения от котельных будет обеспечиваться тепловой энергией эффективно.



**Таблица 7.2 - Радиусы эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии ГО Зарайск**

№ п/п	Источник тепловой энергии	Количество объектов	Площадь теплоснабжения	Подключенная нагрузка потребителей ( $Q_{\text{подкл}}$ )	Среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup> (В)	Расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети ( $\Delta t$ )	Теплоплотность района (П)	Радиус эффективного теплоснабжения ( $R_{\text{эфт}}$ )	Предельный радиус действия тепловой сети
		шт.	км <sup>2</sup>	Гкал/ч	шт./км <sup>2</sup>	°С	Гкал/ч·км <sup>2</sup>	км	км
1	БМК-Авдеево	20	0,12	1,222	166,67	25	10,2	1,89	0,39
2	БМК-Алферьево	20	0,26	0,789	76,92	25	3,0	2,08	0,58
3	Котельная "Беспятово"	197	28,272	18,415	6,97	25	0,7	7,5	6
4	БМК-Гололобово-1	15	9,03	1,556	1,66	25	0,2	4,89	3,39
5	Котельная «Дюймовочка	2	0,26	0,503	7,69	25	1,9	2,08	0,58
6	БМК-ГПТУ	25	0,265	2,224	94,34	25	8,4	2,08	0,58
7	БМК-Ерново	16	0,345	1,027	46,38	25	3,0	2,16	0,66
8	Котельная "Журавна"	17	0,543	0,938	31,31	25	1,7	2,33	0,83
9	Котельная "ЗЗСМ"	84	3,42	3,216	24,56	25	0,9	3,59	2,09
10	Котельная "Зименки"	13	4,53	0,322	2,87	25	0,1	3,9	2,4
11	БМК-Карино	31	0,192	1,119	161,46	25	5,8	1,99	0,49
12	БМК-Летуново	14	0,89	0,561	15,73	25	0,6	2,56	1,06
13	Котельная "РДК"	1	0,259	0,219	3,86	25	0,8	2,07	0,57
14	БМК-Масловский	30	0,43	1,445	69,77	25	3,4	2,24	0,74
15	БМК-Макеево	45	2,5	1,796	18,00	25	0,7	3,28	1,78
16	БМК-Мендюкино	51	0,453	1,680	112,58	25	3,7	2,26	0,76
17	Котельная "Металлистов"	73	0,345	2,326	211,59	25	6,7	2,16	0,66
18	Котельная "Муз. школа"	2	0,036	0,487	55,56	25	13,5	1,71	0,21
19	БМК-ПМК-6	42	0,206	0,899	203,88	25	4,4	2,01	0,51
20	БМК-Протекино	16	0,731	0,941	21,89	25	1,3	2,47	0,97
21	БМК-Чулки-Соколово	25	0,526	1,777	47,53	25	3,4	2,32	0,82
22	Котельная "Свободы"	вывод из эксплуатации в 2020 году. Переключение потребителей на Котельную "Дюймовочка"							
23	Котельная "Урицкого"	114	8,21	9,080	13,89	25	1,1	4,73	3,23
24	БМК-Чернево	24	0,12	1,131	200,00	25	9,4	1,89	0,39
25	БМК-Козловка	15	0,322	0,309	46,58	25	1,0	2,14	0,64
26	БМК-Новоселки	6	0,552	0,260	10,87	25	0,5	2,34	0,84
27	БМК-Гололобово-2	19	0,129	10,008	147,86	25	77,9	4,69	3,16
	ИТОГО	917	62,946	64,25	1800,42	650	164,3	73,36	34,33

**Часть 16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии**

Относительно периода, предшествующему актуализации схемы теплоснабжения, добавились мероприятия по выводу из эксплуатации ряда котельных с переключением тепловых нагрузок потребителей на предлагаемые к строительству блочно-модульных, а именно:

- вывод из эксплуатации Котельной «Авдеево» с переключением тепловой нагрузки потребителей на предлагаемую к строительству блочно-модульную котельную БМК-Авдеево;
- вывод из эксплуатации Котельной «ГПТУ» с переключением тепловой нагрузки потребителей на предлагаемую к строительству блочно-модульную котельную БМК-ГПТУ;
- вывод из эксплуатации Котельной «Ерново» с переключением тепловой нагрузки потребителей на предлагаемую к строительству блочно-модульную котельную БМК-Ерново;
- вывод из эксплуатации Котельной «ПМК-6» с переключением тепловой нагрузки потребителей на предлагаемую к строительству блочно-модульную котельную БМК-ПМК-6;
- вывод из эксплуатации Котельной «Протекино» с переключением тепловой нагрузки потребителей на предлагаемую к строительству блочно-модульную котельную БМК-Протекино;
- вывод из эксплуатации Котельной «Струпна» с переключением тепловой нагрузки потребителей на предлагаемую к строительству блочно-модульную котельную БМК-Чулки-Соколово.

Строительство вышеперечисленных котельных обусловлено высоким износом и низкой эффективностью оборудования котельных. В ранее утвержденной схеме вышеперечисленные котельные предлагалось модернизировать со снижением установленной мощности с целью повышения энергоэффективности работы котельных.

Помимо вывода из эксплуатации котельных с высоким износом и низкой эффективностью оборудования, запланированы мероприятия по строительству котельной вблизи деревни Гололобово для обеспечения тепловой энергией перспективных объектов жилого квартала вблизи деревни Гололобово.

Так же, были пересмотрены величины установленных мощностей предлагаемых к строительству блочно-модульных котельных.

## Книга 8. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

### Часть 1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Зоны с дефицитом тепловой мощности на территории ГО Зарайск отсутствуют. Мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности – не разрабатывались.

### Часть 2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах ГО Зарайск предлагается осуществить строительство участков тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения. Перечень участков тепловых сетей с указанием характеристик трубопроводов представлен в таблице 8.1.

**Таблица 8.1 - Мероприятия по строительству участков тепловых сетей для обеспечения перспективной нагрузки**

№ п/п	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики		Период реализации мероприятий
		диаметр (Ду), мм	длина*, м	
1	Строительство тепловых сетей от точки подключения до ТК-1 для подключения перспективных объектов строительства по ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (отопление)	100	88,7	2020 г.
2	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до проектируемого ж/д №1 ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (отопление)	100	63,6	2020 г.
3	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до проектируемого ж/д №2 ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (отопление)	100	78	2020 г.
4	Строительство тепловых сетей от точки подключения до ТК-1 для подключения перспективных объектов строительства по ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (ГВС)	80	88,7	2020 г.
5	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до проектируемого ж/д №1 ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (ГВС)	80	63,6	2020 г.
6	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до проектируемого ж/д №2 ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (ГВС)	80	78	2020 г.
7	Строительство тепловых сетей от точки подключения до ТК-1 для подключения перспективных объектов строительства по ул. Урицкого	125	46,4	2021 г.
8	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до проектируемого ж/д №1 ул. Урицкого г. Зарайск	125	11,9	2021 г.
9	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-2 для подключения перспективных объектов строительства по ул. Урицкого	125	35,5	2021 г.
10	Строительство тепловых сетей до проектируемого ж/д №2 ул. Урицкого г. Зарайск	125	15,2	2021 г.
11	Строительство тепловых сетей от предлагаемой к строительству котельной БМК-Гололобово-2 до ТК-1 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	250	19,5	2034 г.
12	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-2 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	175	55,3	2034 г.
13	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до проектируемого ж/д №1 вблизи д. Гололобово	125	22,2	2034 г.

№ п/п	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики		Период реализации мероприятий
		диаметр (Ду), мм	длина*, м	
14	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ТК-3 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	150	43,4	2034 г.
15	Строительство тепловых сетей от ТК-3 до проектируемого ж/д №2 вблизи д. Гололобово	125	22	2034 г.
16	Строительство тепловых сетей от ТК-3 до ТК-4 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	150	41,4	2034 г.
17	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до проектируемого ж/д №3 вблизи д. Гололобово	125	22,4	2034 г.
18	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до проектируемого ж/д №4 вблизи д. Гололобово	125	13	2034 г.
19	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до ТК-5 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	125	48,2	2034 г.
20	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до проектируемого ж/д №5 вблизи д. Гололобово	125	15,7	2034 г.
21	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до проектируемого ж/д №6 вблизи д. Гололобово	125	31,6	2034 г.
22	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до ТК-7 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	150	44,9	2034 г.
23	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до проектируемого ж/д №7 вблизи д. Гололобово	125	23,1	2034 г.
24	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до проектируемого ж/д №8 вблизи д. Гололобово	125	21,8	2034 г.
25	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до проектируемого ж/д №9 вблизи д. Гололобово	125	22,1	2034 г.
26	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до проектируемого ж/д №10 вблизи д. Гололобово	125	23,6	2034 г.
27	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до ТК-8 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	150	44	2034 г.
28	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до проектируемого ж/д №11 вблизи д. Гололобово	125	20,6	2034 г.
29	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до проектируемого ж/д №12 вблизи д. Гололобово	125	21,4	2034 г.
30	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до ТК-9 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	125	47	2034 г.
31	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до проектируемого ж/д №13 вблизи д. Гололобово	125	21,6	2034 г.
32	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до проектируемого ж/д №14 вблизи д. Гололобово	125	26,2	2034 г.
33	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-10 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	175	157,4	2034 г.
34	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до проектируемого д/сада на 140 мест вблизи д. Гололобово	125	29,7	2034 г.
35	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ТК-6 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	175	45,1	2034 г.
36	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-12 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	125	24,3	2034 г.
37	Строительство тепловых сетей от ТК-12 до проектируемого медицинского центра вблизи д. Гололобово	125	15	2034 г.

№ п/п	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики		Период реализации мероприятий
		диаметр (Ду), мм	длина*, м	
38	Строительство тепловых сетей от ТК-12 до ТК-11 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	125	40,3	2034 г.
39	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до проектируемого торгового комплекса №2 вблизи д. Гололобово	125	31,4	2034 г.
40	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до проектируемого автосервиса вблизи д. Гололобово	125	215,5	2034 г.
41	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до ТК-13 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	125	38	2034 г.
42	Строительство тепловых сетей от ТК-13 до проектируемого торгового комплекса №1 вблизи д. Гололобово	125	86,3	2034 г.
* - протяженность трубопровода в двухтрубном исчислении				

### **Часть 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**

Согласно разработанному варианту развития системы теплоснабжения ГО Зарайск, мероприятия по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, не предусмотрены.

### **Часть 4. Предложения по строительству, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет оптимизации гидравлических потерь и перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Согласно разработанному варианту развития системы теплоснабжения ГО Зарайск, в 2020 году Схемой запланированы мероприятия по строительству участков тепловой сети диаметром 80 мм и протяженностью 220 м для переключения тепловой нагрузки потребителей в зоне действия Котельной «Свободы» на Котельную «Дюймовочка» в связи с высоким износом оборудования и низкой эффективностью работы Котельной «Свободы».

### **Часть 5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Оценка надежности теплоснабжения потребителей ГО Зарайск, выполнена в соответствии с требованиями постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», а также в соответствии с разработанной в 2013 г. ОАО «Газпром промгаз» в «Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов». Нормативные требования к надежности теплоснабжения установлены в Своде правил 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», в части пунктов 6.25-6.30 раздела «Надежность».

Для повышения уровня надежности необходимо обеспечение теплоснабжающими организациями:

- замены теплопроводов, срок эксплуатации которых превышает 25 лет; использования при этих заменах теплопроводов, изготовленных из новых материалов по современным технологиям. Темп перекладки теплопроводов должен соответствовать темпу их старения, а в случае недо-ремонта, превышать его;

– эксплуатации теплопроводов, связанной с внедрением современных методов контроля и диагностики технического состояния теплопроводов, проведения их технического обслуживания и ремонтов;

– организации аварийно-восстановительной службы, ее оснащения и использования. При этом особое внимание должно уделяться внедрению современных методов и технологий замены теплопроводов, повышению квалификации персонала аварийно-восстановительной службы;

– использования аварийного и резервного оборудования, в том числе на источниках теплоты, тепловых сетях и у потребителей.

Выполненный в соответствии с рекомендациями Свода правил 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» расчет показателей надежности тепловых сетей и системы теплоснабжения ГО Зарайск показывает, что потребители входят в зоны надежного теплоснабжения.

С целью повышения надежности и безопасности теплоснабжения потребителей тепловой энергии на территории ГО Зарайск, предлагается проведение реконструкции участков тепловых сетей, имеющих значительный износ.

Сведения об участках, требующих замены (реконструкции) представлены в таблице 8.2.

**Таблица 8.2** - Сведения об участках тепловых сетей, требующих замены (реконструкции) в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

№ п/п	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики		Период реализации мероприятий
		диаметр, мм	длина, м	
1	Реконструкция тепловых сетей от котельной Беспятово (отопление)	325	500	2021 г.
		250	500	2021 г.
		200	500	2021 г.
		150	500	2021 г.
		100	248	2021 г.
2	Реконструкция тепловых сетей от котельной Урицкого (отопление)	200	200	2025 г.
		150	250	2025 г.
		100	50	2025 г.
3	Реконструкция сетей ГВС от котельной Урицкого	200	100	2025 г.
		150	100	2025 г.
		100	100	2025 г.
4	Реконструкция тепловых сетей от котельной ГПТУ (отопление)	150	75	2020 г.
5	Реконструкция сетей ГВС от котельной ГПТУ	100	75	2020 г.
6	Реконструкция тепловых сетей от котельной Музыкальная школа (отопление)	100	50	2022 г.
		80	50	2022 г.
7	Реконструкция тепловых сетей от котельной ПМК-6 (отопление)	150	100	2022 г.
		100	50	2022 г.
		80	50	2022 г.
8	Реконструкция тепловых сетей от котельной Металлистов (отопление)	150	200	2023 г.
		100	100	2023 г.
9	Реконструкция тепловых сетей от котельной ЗЗСМ (отопление)	200	300	2024 г.
		150	300	2024 г.
		100	300	2024 г.
		80	100	2024 г.
10	Реконструкция тепловых сетей от котельной Алферьево (отопление)	200	200	2020 г.
		150	100	2020 г.
		100	100	2020 г.
		80	100	2020 г.
		76	100	2020 г.
11	Реконструкция сетей ГВС от котельной Алферьево	100	100	2020 г.
		80	100	2020 г.
		76	200	2020 г.
		50	100	2020 г.



№ п/п	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики		Период реализации мероприятий
		диаметр, мм	длина, м	
		45	100	2020 г.
12	Реконструкция тепловых сетей от котельной Авдеево (отопление)	100	100	2020 г.
		80	50	2020 г.
		100	100	2020 г.
13	Реконструкция сетей ГВС от котельной Авдеево	80	50	2020 г.
		200	50	2019 г.
14	Реконструкция тепловых сетей от котельной Гололобово (отопление)	150	100	2019 г.
		100	100	2019 г.
		80	50	2019 г.
		100	100	2019 г.
15	Реконструкция сетей ГВС от котельной Гололобово	80	100	2019 г.
		200	100	2022 г.
16	Реконструкция тепловых сетей от котельной Ерново (отопление)	150	100	2022 г.
		100	50	2022 г.
		80	50	2022 г.
		150	100	2022 г.
17	Реконструкция сетей ГВС от котельной Ерново	100	50	2022 г.
		80	50	2022 г.
		150	150	2022 г.
18	Реконструкция тепловых сетей от котельной Журавна (отопление)	100	100	2022 г.
		80	50	2022 г.
		80	100	2022 г.
19	Реконструкция сетей ГВС от котельной Журавна	76	100	2022 г.
		100	100	2028 г.
20	Реконструкция тепловых сетей от котельной Зименки (отопление)	50	100	2028 г.
		150	150	2022 г.
21	Реконструкция тепловых сетей от котельной Карино (отопление)	100	100	2022 г.
		80	50	2022 г.
		150	50	2022 г.
22	Реконструкция сетей ГВС от котельной Карино	100	100	2022 г.
		80	50	2022 г.
		150	350	2020 г.
23	Реконструкция тепловых сетей от котельной Летуново (отопление)	100	900	2020 г.
		80	800	2020 г.
		100	500	2020 г.
24	Реконструкция сетей ГВС от котельной Летуново	80	800	2020 г.
		57	750	2020 г.
		200	800	2021 г.
25	Реконструкция тепловых сетей от котельной Масловский (отопление)	150	1500	2021 г.
		100	300	2021 г.
		76	1500	2021 г.
		50	1240	2021 г.
		80	800	2021 г.
26	Реконструкция сетей ГВС от котельной Масловский	76	1200	2021 г.
		50	3000	2021 г.
		200	50	2019 г.
27	Реконструкция тепловых сетей от котельной Макеево (отопление)	150	50	2019 г.
		100	50	2019 г.
		150	50	2019 г.
28	Реконструкция сетей ГВС от котельной Макеево	100	50	2019 г.
		80	50	2019 г.
		200	100	2019 г.
29	Реконструкция тепловых сетей от котельной Мендюкино (отопление)	150	100	2019 г.
		100	50	2019 г.
		80	50	2019 г.
30	Реконструкция сетей ГВС от котельной Мендюкино	100	100	2019 г.
		80	100	2019 г.
31		200	100	2021 г.

№ п/п	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики		Период реализации мероприятий
		диаметр, мм	длина, м	
	Реконструкция тепловых сетей от котельной Протекино (отопление)	150	100	2021 г.
		100	100	2021 г.
32	Реконструкция сетей ГВС от котельной Протекино	100	100	2021 г.
		80	100	2021 г.
33	Реконструкция тепловых сетей от котельной Струпна (отопление)	200	50	2020 г.
		150	100	2020 г.
		100	50	2020 г.
		80	50	2020 г.
34	Реконструкция сетей ГВС от котельной Струпна	150	100	2020 г.
		100	100	2020 г.
		80	50	2020 г.
35	Реконструкция тепловых сетей от котельной Чернево (отопление)	200	50	2024 г.
		150	100	2024 г.
		100	100	2024 г.
		80	50	2024 г.
36	Реконструкция сетей ГВС от котельной Чернево	100	100	2024 г.
		80	100	2024 г.
37	Реконструкция тепловых сетей от котельной Новоселки (отопление)	100	472	2019 г.
		50	400	2019 г.
38	Реконструкция сетей ГВС от котельной Новоселки	76	300	2019 г.
		50	200	2019 г.
		40	372	2019 г.
39	Реконструкция тепловых сетей от котельной Козловка (отопление)	100	600	2019 г.
		76	600	2019 г.
		50	400	2019 г.
40	Реконструкция сетей ГВС от котельной Козловка	76	600	2019 г.
		50	1000	2019 г.

**Часть 6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения приростов тепловой нагрузки в течение расчетного срока (до 2038г.) в схеме теплоснабжения – не предусмотрены.

**Часть 7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Перечень участков тепловых сетей, на территории ГО Зарайск, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, представлен в таблице 8.3.

**Таблица 8.3 - Перечень участков тепловых сетей, на территории ГО Зарайск, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

№ п/п	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики		Период реализации мероприятий
		диаметр, мм	длина, м	
1	Реконструкция тепловых сетей от котельной Беспятово (отопление)	100-325	2248	2021 г.
2	Реконструкция тепловых сетей от котельной Урицкого (отопление)	100-219	500	2025 г.
3	Реконструкция тепловых сетей от котельной Урицкого (ГВС)	100-219	300	2025 г.
4	Реконструкция тепловых сетей от котельной ГПТУ (отопление)	157	75	2020 г.

№ п/п	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики		Период реализации мероприятий
		диаметр, мм	длина, м	
5	Реконструкция тепловых сетей от котельной ГПТУ (ГВС)	108	75	2020 г.
6	Реконструкция тепловых сетей от котельной Музыкальная школа (отопление)	108	100	2022 г.
7	Реконструкция тепловых сетей от котельной ПМК-6 (отопление)	80-150	200	2022 г.
8	Реконструкция тепловых сетей от котельной Металлистов (отопление)	100-150	300	2023 г.
9	Реконструкция тепловых сетей от котельной ЗЗСМ (отопление)	80-219	1000	2024 г.
10	Реконструкция тепловых сетей от котельной Алферьево (отопление)	76-219	600	2020 г.
11	Реконструкция тепловых сетей от котельной Алферьево (ГВС)	45-100	600	2020 г.
12	Реконструкция тепловых сетей от котельной Авдеево (отопление)	80-100	150	2020 г.
13	Реконструкция тепловых сетей от котельной Авдеево (ГВС)	80-100	150	2020 г.
14	Реконструкция тепловых сетей от котельной Гололобово (отопление)	80-219	300	2019 г.
15	Реконструкция тепловых сетей от котельной Гололобово (ГВС)	80-100	200	2019 г.
16	Реконструкция тепловых сетей от котельной Ерново (отопление)	80-219	300	2022 г.
17	Реконструкция тепловых сетей от котельной Ерново (ГВС)	80-150	200	2022 г.
18	Реконструкция тепловых сетей от котельной Журавна (отопление)	80-150	300	2022 г.
19	Реконструкция тепловых сетей от котельной Журавна (ГВС)	76-80	200	2022 г.
20	Реконструкция тепловых сетей от котельной Зименки (отопление)	50-100	200	2028 г.
21	Реконструкция тепловых сетей от котельной Карино (отопление)	80-150	300	2022 г.
22	Реконструкция тепловых сетей от котельной Карино (ГВС)	80-150	200	2022 г.
23	Реконструкция тепловых сетей от котельной Летуново (отопление)	80-150	2050	2020 г.
24	Реконструкция тепловых сетей от котельной Летуново (ГВС)	50-100	2050	2020 г.
25	Реконструкция тепловых сетей от Котельной «Масловский» (отопление)	50-219	5340	2021 г.
26	Реконструкция тепловых сетей от Котельной «Масловский» (ГВС)	40-80	5000	2021 г.
27	Реконструкция тепловых сетей от котельной Макеево (отопление)	100-219	150	2019 г.
28	Реконструкция тепловых сетей от котельной Макеево (ГВС)	80-150	150	2019 г.
29	Реконструкция тепловых сетей от котельной Мендюкино (отопление)	80-219	300	2019 г.
30	Реконструкция тепловых сетей от котельной Мендюкино (ГВС)	80-100	200	2021 г.
31	Реконструкция тепловых сетей от котельной Протекино (отопление)	100-219	300	2021 г.
32	Реконструкция тепловых сетей от котельной Протекино (ГВС)	80-100	200	2021 г.
33	Реконструкция тепловых сетей от котельной Струпна (отопление)	80-219	250	2020 г.
34	Реконструкция тепловых сетей от котельной Струпна (ГВС)	80-150	250	2020 г.
35	Реконструкция тепловых сетей от котельной Чернево (отопление)	80-219	300	2024 г.
36	Реконструкция тепловых сетей от котельной Чернево (ГВС)	80-100	200	2024 г.
37	Реконструкция тепловых сетей от котельной Новоселки (отопление)	50-100	872	2019 г.

№ п/п	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики		Период реализации мероприятий
		диаметр, мм	длина, м	
38	Реконструкция тепловых сетей от котельной Новоселки (ГВС)	40-76	872	2019 г.
39	Реконструкция тепловых сетей от котельной Козловка (отопление)	50-100	1600	2019 г.
40	Реконструкция тепловых сетей от котельной Козловка (ГВС)	50-76	1600	2019 г.

#### **Часть 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций**

В настоящее время в системе централизованного теплоснабжения ГО Зарайск насосные станции не предусмотрены. Требуемый гидравлический режим обеспечивается оборудованием, установленным на котельной городского округа. Для обеспечения возможности подключения объектов перспективного строительства на срок до 2038 г. строительство новых насосных станций - не предусматривается.

#### **Часть 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**

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, наблюдаются изменения в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловой сетей, а именно:

- пересмотрен перечень участков тепловых сетей, требующий замены в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- добавился перечень участков по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективной нагрузки перспективных объектов строительства;
- добавился перечень участков по строительству сетей горячего водоснабжения для перевода потребителей гвс на закрытую схему.

## **Книга 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения**

### **Часть 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), на закрытую систему горячего водоснабжения**

В соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Федерального закона от 07.12.2011 №417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»: с 01.01.2013 подключение вновь вводимых объектов капитального строительства к системам ГВС осуществляется только по закрытой схеме, а с 01.01.2022 открытые систем теплоснабжения должны быть переведены на закрытые.

Актуальность перевода открытых систем горячего водоснабжения на закрытые обусловлена тем, что:

- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70 °С) для нужд ГВС приводит к перетопам в помещениях зданий.
- имеет место перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить:

- снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком;
- снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей;
- снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных;
- кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетопов» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат;
- снижение аварийности систем теплоснабжения.

В системе централизованного теплоснабжения ГО Зарайск организована одна открытая система – от котельной "Беспятово".

С целью перевода потребителей ГВС системы централизованного теплоснабжения ГО Зарайск на закрытую схему предлагается реализовать по потребителям Котельной "Беспятово" следующие мероприятия исходя из возможностей финансирования:

- в 2020-2023гг. выполнить реконструкцию абонентского ввода зданий, имеющих открытую ГВС, с установкой и монтажом теплообменника и установкой узла погодного регулирования.

Суммарная потребность инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) от Котельной "Беспятово", в закрытую систему горячего водоснабжения составит 53067,97 тыс. руб., без учета НДС в ценах 2017г.

Перечень зданий, подключенных к Котельной «Беспятово», имеющих открытую схему ГВС, и которые переводятся на закрытую схему теплоснабжения с указанием нагрузки ГВС (зимней и летней) и года реализации мероприятия, представлен в таблице 9.1.

**Таблица 9.1 - Перечень зданий, подключенных к Котельной «Беспятово», имеющих открытую схему ГВС, и которые переводятся на закрытую схему теплоснабжения**

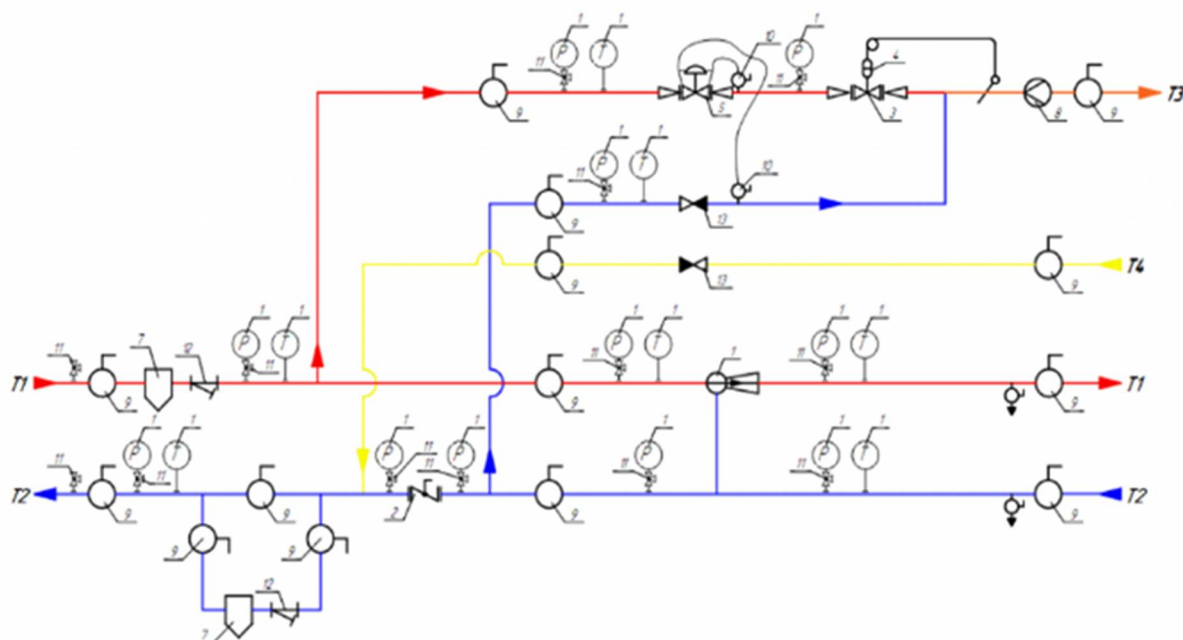
№ п/п	Адрес здания	Нагрузка, ккал/ч		Год реализации мероприятия
		зимняя	летняя	
1	г.Зарайск 1 мкрн, дом 15	48129	32246	2020 г.
2	г.Зарайск 1 мкрн, дом 16	34913	23392	2020 г.
3	г.Зарайск 1 мкрн, дом 17	35162	23559	2020 г.
4	г.Зарайск 1 мкрн, дом 18	41895	28070	2020 г.
5	г.Зарайск 1 мкрн, дом 19	30923	20718	2020 г.
6	г.Зарайск 1 мкрн, дом 20	49626	33249	2020 г.
7	г.Зарайск 1 мкрн, дом 21	59601	39933	2020 г.
8	г.Зарайск 1 мкрн, дом 22	61097	40935	2020 г.
9	г.Зарайск 1 мкрн, дом 23	62593	41937	2020 г.
10	г.Зарайск 1 мкрн, дом 30	39152	26232	2020 г.
11	г.Зарайск, ул. Советская дом 79	96758	64828	2020 г.
12	г.Зарайск, ул. Рязанская дом 12	89027	59648	2020 г.
13	г.Зарайск 1 мкрн, дом 31	52868	35422	2020 г.
14	г.Зарайск 1 мкрн, дом 32	41895	28070	2020 г.
15	г.Зарайск 1 мкрн, дом 33	52618	35254	2021 г.
16	г.Зарайск 1 мкрн, дом 33А	55860	37426	2021 г.
17	г.Зарайск ул. Урицкого дом 1	58852	40070	2021 г.
18	г.Зарайск ул. Дм.Благодеева дом 6	65586	44654	2021 г.
19	г.Зарайск ул. Дм.Благодеева дом 11	41147	28015	2021 г.
20	г.Зарайск ул. Дм.Благодеева дом 22	84039	57218	2021 г.
21	г.Зарайск кв. Южный дом 9	14214	9523	2021 г.
22	г.Зарайск 1 мкрн, дом 10	14963	10025	2021 г.
23	г.Зарайск 1 мкрн, дом 12	47880	32080	2021 г.
24	г.Зарайск 1 мкрн, дом 13	49127	32915	2021 г.
25	г.Зарайск 1 мкрн, дом 24	62843	42105	2021 г.
26	г.Зарайск 1 мкрн, дом 25	51870	34753	2021 г.
27	г.Зарайск 1 мкрн, дом 26	70074	46950	2021 г.
28	г.Зарайск 1 мкрн, дом 27	70573	47284	2021 г.
29	г.Зарайск 1 мкрн, дом 28	62593	41937	2021 г.
30	г.Зарайск 1 мкрн, дом 29	63341	42438	2022 г.
31	г.Зарайск 2 мкрн, дом 1	40149	26900	2022 г.
32	г.Зарайск 2 мкрн, дом 2	42394	28404	2022 г.
33	г.Зарайск 2 мкрн, дом 3	29676	19883	2022 г.
34	г.Зарайск 2 мкрн, дом 3А	29177	19549	2022 г.
35	г.Зарайск 2 мкрн, дом 4	44139	29573	2022 г.
36	г. Зарайск 2 мкрн, дом 5	44139	29573	2022 г.
37	г. Зарайск 2 мкрн, дом 5А	45885	30743	2022 г.
38	г.Зарайск 2 мкрн, дом 7	39401	26399	2022 г.
39	г. Зарайск 2 мкрн, дом 8	35910	24060	2022 г.
40	г. Зарайск ул. Комсомольская дом 38	46134	30910	2022 г.
41	г.Зарайск ул. Металлистов дом 2	43142	28905	2022 г.
42	г. Зарайск ул. Советская дом 45	103241	69171	2022 г.
43	г. Зарайск ул. Ленинская дом 46А	62344	41770	2022 г.
44	г. Зарайск ул. Ленинская дом 56/57	24189	16469	2022 г.
45	г.Зарайск ул. Советская дом 12	18953	12904	2023 г.
46	г.Зарайск ул. Советская дом 33	10723	7184	2023 г.
47	г.Зарайск ул. Советская дом 35	9726	6516	2023 г.
48	г.Зарайск ул. Советская дом 37	26683	17878	2023 г.
49	г.Зарайск ул. Советская дом 39	25686	17210	2023 г.
50	г.Зарайск ул. Советская дом 41	25686	17210	2023 г.
51	г.Зарайск ул. Крупской дом 4	24064	16123	2023 г.
52	г.Зарайск ул. Крупской дом 6	24065	16123	2023 г.
53	г.Зарайск ул. Октябрьская дом 25	18454	12364	2023 г.
54	г.Зарайск ул. Октябрьская дом 25А	7980	5347	2023 г.
55	г.Зарайск ул. Октябрьская дом 25Б	33666	22556	2023 г.
56	г.Зарайск ул. Дм.Благодеева дом 34	19138	12822	2023 г.



№ п/п	Адрес здания	Нагрузка, ккал/ч		Год реализации мероприятия
		зимняя	летняя	
57	г.Зарайск, ул. Дзержинского 42	5196	3538	2023 г.
58	г.Зарайск, ул. Дзержинского 43	367	250	2023 г.
59	г.Зарайск ул. Детский сад №1	6413	4297	2023 г.
60	г.Зарайск ул. Детский сад №10	7897	5291	2023 г.
61	г.Зарайск ул. Детский сад №11	8016	5371	2023 г.
62	г.Зарайск ул. Детский сад №13	11222	7519	2023 г.
63	г.Зарайск ул. Карла Маркса дом 1 (гостиница)	3500	2383	2023 г.
64	г.Зарайск, ул. Мерецкова дом 1 (гаражи ЦРБ)	489	333	2023 г.
65	г.Зарайск, ул. Мерецкова дом 1 (детская инфекция)	1500	1021	2023 г.
66	Зарайск ул. Советская дом 43 (ресторан "Зарайск")	1586	1082	2023 г.
	<b>ВСЕГО</b>	<b>2530149</b>	<b>1698517</b>	

Присоединение сетей теплоснабжения Котельной "Беспятово" к водяным тепловым сетям определено видом тепловой нагрузки, температурным и пьезометрическим графиком работы тепловой сети.

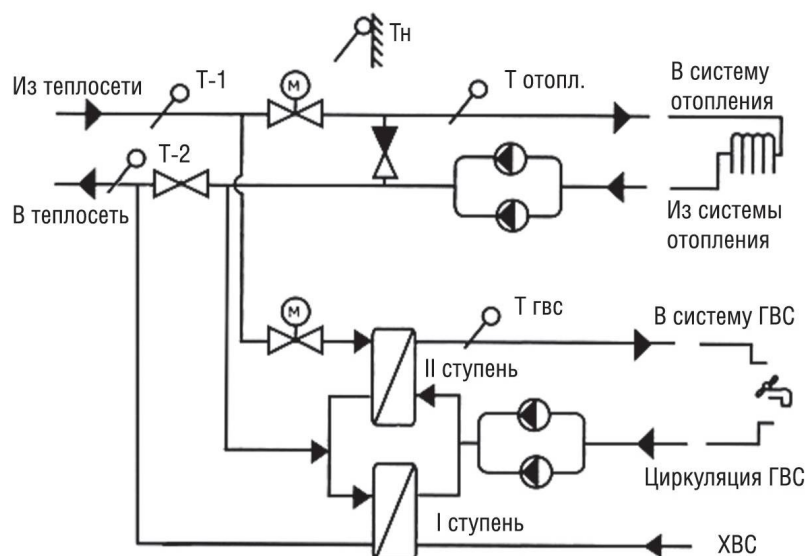
Типовая схема существующего присоединения потребителей к тепловым сетям по открытой схеме ГВС применяемая у потребителей Котельной "Беспятово" приведена на рисунке 9.1



**Рисунок 9.1** - Типовая схема существующего присоединения потребителей к тепловым сетям по открытой схеме ГВС

Предлагается для перевода потребителей Котельной "Беспятово" на закрытую схему ГВС осуществить, подогрев воды для нужд ГВС осуществить в индивидуальных тепловых пунктах зданий.

Типовая схема предлагаемого присоединения потребителей к тепловым сетям по закрытой схеме ГВС для потребителей Котельной "Беспятово" приведена на рисунке 9.2



**Рисунок 9.2** - Типовая схема присоединения потребителей к тепловым сетям по закрытой схеме ГВС

### **Часть 2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии**

При переводе потребителей Котельной "Беспятово" на закрытую схему ГВС предлагается оставить существующий метод регулирования отпуска тепловой энергии на источнике тепловой энергии – центральный метод регулирования.

Центральное регулирование будет выполняться на котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В тепловых сетях Котельной "Беспятово" такой нагрузкой являются отдельно нагрузки отопления и горячего водоснабжения. Преимуществом предлагаемого метода регулирования является стабильный гидравлический режим работы тепловых сетей.

### **Часть 3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения**

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

Для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе теплоснабжения Котельной "Беспятово" предлагается осуществить путем установки теплообменников в ИТП зданий.

### **Часть 4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения**

Для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения в ГО Зарайск необходимо осуществить мероприятия по реконструкции абонентских вводов 66 зданий, теплопотребляющие установки которых присоединены к котельной «Беспятово», а именно:

- установка и монтаж теплообменника;
- установка узла погодного регулирования.

Суммарная потребность инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) от Котельной "Беспятово", в закрытую систему горячего водоснабжения составит 53067,97 тыс. руб., без учета НДС в ценах 2017г.

Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) котельной "Беспятово" в закрытую систему горячего водоснабжения по видам работ в ценах 2017г. без учета НДС представлен в таблице 9.2.

**Таблица 9.2** - Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) котельной "Беспятово" в закрытую систему горячего водоснабжения по видам работ

№ п/п	Адрес здания	Объем инвестиций по годам тыс. руб.			
		2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
	<b>Установка и монтаж теплообменника</b>				
1	г.Зарайск 1 мкрн, дом 15	323,28			
2	г.Зарайск 1 мкрн, дом 16	313,97			
3	г.Зарайск 1 мкрн, дом 17	313,97			
4	г.Зарайск 1 мкрн, дом 18	318,62			
5	г.Зарайск 1 мкрн, дом 19	311,63			
6	г.Зарайск 1 мкрн, дом 20	323,28			
7	г.Зарайск 1 мкрн, дом 21	330,25			
8	г.Зарайск 1 мкрн, дом 22	330,25			
9	г.Зарайск 1 мкрн, дом 23	332,58			
10	г.Зарайск 1 мкрн, дом 30	316,29			
11	г.Зарайск, ул. Советская дом 79	352,60			
12	г.Зарайск, ул. Рязанская дом 12	348,73			
13	г.Зарайск 1 мкрн, дом 31	325,60			
14	г.Зарайск 1 мкрн, дом 32	318,62			
15	г.Зарайск 1 мкрн, дом 33		327,93		
16	г.Зарайск 1 мкрн, дом 33А		327,93		
17	г.Зарайск ул.Урицкого дом 1		311,63		
18	г.Зарайск ул.Дм.Благоева дом 6		334,89		
19	г.Зарайск ул.Дм.Благоева дом 11		318,62		
20	г.Зарайск ул.Дм.Благоева дом 22		348,73		
21	г.Зарайск кв.Южный дом 9		481,25		
22	г.Зарайск 1 мкрн, дом 10		302,33		
23	г.Зарайск 1 мкрн, дом 12		320,94		
24	г.Зарайск 1 мкрн, дом 13		323,28		
25	г.Зарайск 1 мкрн, дом 24		330,25		
26	г.Зарайск 1 мкрн, дом 25		325,60		
27	г.Зарайск 1 мкрн, дом 26		337,23		
28	г.Зарайск 1 мкрн, дом 27		339,56		
29	г.Зарайск 1 мкрн, дом 28		332,58		
30	г.Зарайск 1 мкрн, дом 29			332,58	
31	г.Зарайск 2 мкрн, дом 1			318,62	
32	г.Зарайск 2 мкрн, дом 2			318,62	
33	г.Зарайск 2 мкрн, дом 3			311,63	
34	г.Зарайск 2 мкрн, дом 3А			311,63	
35	г.Зарайск 2 мкрн, дом 4			320,94	
36	г.Зарайск 2 мкрн, дом 5			320,94	
37	г.Зарайск 2 мкрн, дом 5А			320,94	
38	г.Зарайск 2 мкрн, дом 7			316,29	
39	г.Зарайск 2 мкрн, дом 8			316,29	
40	г.Зарайск ул.Комсомольская дом 38			320,94	
41	г.Зарайск ул.Металлистов дом 2			320,94	
42	г.Зарайск ул.Советская дом 45			352,65	
43	г.Зарайск ул.Ленинская дом 46А			332,58	
44	г.Зарайск ул.Ленинская дом 56/57			306,98	
45	г.Зарайск ул.Советская дом 12				304,66
46	г.Зарайск ул.Советская дом 33				297,68
47	г.Зарайск ул.Советская дом 35				297,68
48	г.Зарайск ул.Советская дом 37				309,31
49	г.Зарайск ул.Советская дом 39				309,31
50	г.Зарайск ул.Советская дом 41				309,31

№ п/п	Адрес здания	Объем инвестиций по годам тыс. руб.			
		2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
51	г.Зарайск ул.Крупской дом 4				306,98
52	г.Зарайск ул.Крупской дом 6				306,98
53	г.Зарайск ул.Октябрьская дом 25				302,33
54	г.Зарайск ул.Октябрьская дом 25А				297,68
55	г.Зарайск ул.Октябрьская дом 25Б				313,97
56	г.Зарайск ул.Дм.Благоева дом 34				293,02
57	г.Зарайск, ул.Дзержинского 42				302,33
58	г.Зарайск, ул.Дзержинского 43				302,33
59	г.Зарайск ул.Детский сад №1				293,02
60	г.Зарайск ул.Детский сад №10				295,35
61	г.Зарайск ул.Детский сад №11				295,35
62	г.Зарайск ул.Детский сад №13				297,68
63	г.Зарайск ул.Карла Маркса дом 1 (гостиница)				293,02
64	г.Зарайск, ул.Мерецкова дом 1 (гаражи ЦРБ)				284,28
65	г.Зарайск, ул.Мерецкова дом 1 (детская инфекция)				291,26
66	Зарайск ул.Советская дом 43 (ресторан "Зарайск")				306,98
	<b>Установка узла погодного регулирования</b>				
1	г.Зарайск 1 мкрн, дом 15	481,25			
2	г.Зарайск 1 мкрн, дом 16	481,25			
3	г.Зарайск 1 мкрн, дом 17	481,25			
4	г.Зарайск 1 мкрн, дом 18	481,25			
5	г.Зарайск 1 мкрн, дом 19	481,25			
6	г.Зарайск 1 мкрн, дом 20	481,25			
7	г.Зарайск 1 мкрн, дом 21	481,25			
8	г.Зарайск 1 мкрн, дом 22	481,25			
9	г.Зарайск 1 мкрн, дом 23	481,25			
10	г.Зарайск 1 мкрн, дом 30	481,25			
11	г.Зарайск, ул. Советская дом 79	481,25			
12	г.Зарайск, ул. Рязанская дом 12	481,25			
13	г.Зарайск 1 мкрн, дом 31	481,25			
14	г.Зарайск 1 мкрн, дом 32	481,25			
15	г.Зарайск 1 мкрн, дом 33		481,25		
16	г.Зарайск 1 мкрн, дом 33А		481,25		
17	г.Зарайск ул.Урицкого дом 1		481,25		
18	г.Зарайск ул.Дм.Благоева дом 6		481,25		
19	г.Зарайск ул.Дм.Благоева дом 11		481,25		
20	г.Зарайск ул.Дм.Благоева дом 22		481,25		
21	г.Зарайск кв.Южный дом 9		481,25		
22	г.Зарайск 1 мкрн, дом 10		481,25		
23	г.Зарайск 1 мкрн, дом 12		481,25		
24	г.Зарайск 1 мкрн, дом 13		481,25		
25	г.Зарайск 1 мкрн, дом 24		481,25		
26	г.Зарайск 1 мкрн, дом 25		481,25		
27	г.Зарайск 1 мкрн, дом 26		481,25		
28	г.Зарайск 1 мкрн, дом 27		481,25		
29	г.Зарайск 1 мкрн, дом 28		481,25		
30	г.Зарайск 1 мкрн, дом 29			481,25	
31	г.Зарайск 2 мкрн, дом 1			481,25	
32	г.Зарайск 2 мкрн, дом 2			481,25	
33	г.Зарайск 2 мкрн, дом 3			481,25	
34	г.Зарайск 2 мкрн, дом 3А			481,25	
35	г.Зарайск 2 мкрн, дом 4			481,25	
36	г.Зарайск 2 мкрн, дом 5			481,25	
37	г.Зарайск 2 мкрн, дом 5А			481,25	
38	г.Зарайск 2 мкрн, дом 7			481,25	
39	г.Зарайск 2 мкрн, дом 8			481,25	
40	г.Зарайск ул.Комсомольская дом 38			481,25	
41	г.Зарайск ул.Металлистов дом 2			481,25	
42	г.Зарайск ул.Советская дом 45			481,25	
43	г.Зарайск ул.Ленинская дом 46А			481,25	

№ п/п	Адрес здания	Объем инвестиций по годам тыс. руб.			
		2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
44	г.Зарайск ул.Ленинская дом 56/57			481,25	
45	г.Зарайск ул.Советская дом 12				481,25
46	г.Зарайск ул.Советская дом 33				481,25
47	г.Зарайск ул.Советская дом 35				481,25
48	г.Зарайск ул.Советская дом 37				481,25
49	г.Зарайск ул.Советская дом 39				481,25
50	г.Зарайск ул.Советская дом 41				481,25
51	г.Зарайск ул.Крупской дом 4				481,25
52	г.Зарайск ул.Крупской дом 6				481,25
53	г.Зарайск ул.Октябрьская дом 25				481,25
54	г.Зарайск ул.Октябрьская дом 25А				481,25
55	г.Зарайск ул.Октябрьская дом 25Б				481,25
56	г.Зарайск ул.Дм.Благоева дом 34				481,25
57	г.Зарайск, ул.Дзержинского 42				481,25
58	г.Зарайск, ул.Дзержинского 43				481,25
59	г.Зарайск ул.Детский сад №1				481,25
60	г.Зарайск ул.Детский сад №10				481,25
61	г.Зарайск ул.Детский сад №11				481,25
62	г.Зарайск ул.Детский сад №13				481,25
63	г.Зарайск ул.Карла Маркса дом 1 (гостиница)				481,25
64	г.Зарайск, ул.Мерецкова дом 1 (гаражи ЦРБ)				481,25
65	г.Зарайск, ул.Мерецкова дом 1 (детская инфекция)				481,25
66	Зарайск ул.Советская дом 43 (ресторан "Зарайск")				481,25
	<b>ИТОГО</b>	<b>11297,15</b>	<b>12100,26</b>	<b>12472,61</b>	<b>17197,95</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>53067,97</b>			

### **Часть 5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения**

Согласно Федерального закона от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» к показателям надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения относятся:

- показатели качества воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения и водоотведения;
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды).

Приказом Минстроя России от 04.04.2014 № 162/пр "Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей» установлен перечень показателей качества (в отношении питьевой воды и горячей воды), энергетической эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды) объектов централизованных систем водоснабжения.

В соответствии с указанным Приказом показателями качества горячей воды являются:

а) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды. Факт несоответствия температуры горячей воды установленным требованиям определяется на основании сообщения от потребителей.

б) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды.

В соответствии с указанным Приказом показателями энергетической эффективности (в части системы горячего водоснабжения) являются:

- а) доля потерь воды в централизованных системах водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть (в процентах);
- б) удельное количество тепловой энергии, расходуемое на подогрев горячей воды (Гкал/куб. м).

Для комплексного представления об эффективности и качестве работы систем горячего водоснабжения (независимо от способа присоединения систем потребителей) в рамках схемы теплоснабжения ГО Зарайск используется метод сравнений, как наиболее простой, но вместе с тем адекватно отражающий исследуемую систему. Сущность оценки систем горячего водоснабжения состоит в сравнении фактических показателей, следующих групп:

- технологические (энергетические и режимные) к которым относятся удельные расходы электрической энергии на транспорт тепловой энергии, удельные расходы воды на транспорт тепловой энергии, удельный расход воды на отпуск тепловой энергии, тепловые потери при транспорте тепловой энергии и разность температур воды в подающем и обратном трубопроводах;
- качественные (потребительские) к ним относятся температура теплоносителя в точке поставки, соответствие гигиеническим требованиям к качеству воды
- стоимостные к которым относятся стоимость на услуги по горячему водоснабжению для потребителей (тариф на услуги).

Источниками сведений для расчета показателей являются:

- материалы статистической отчетности теплоснабжающей организации;
- информационные материалы, предоставленные теплоснабжающих организаций;
- расчетные и экспертные данные;
- данные из сети Интернет.

Сравнительные перспективные значения целевых показателей эффективности работы, открытой и закрытой систем горячего водоснабжения Котельной «Беспятово» в ГО Зарайск представлены в таблице 9.3.

**Таблица 9.3 - Сравнительные перспективные значения целевых показателей эффективности работы, открытой и закрытой систем горячего водоснабжения от Котельной "Беспятово"**

№ п/п	Показатель	Плановое значение							
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024- 2028 гг.	2029- 2033 гг.	2034- 2038 гг.
1	показатели надежности и бесперебойности водоснабжения								
	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях (открытых сетях горячего водоснабжения), шт.	0	0	0	-	-	-	-	-
	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях (закрытых сетях горячего водоснабжения), шт.	-	-	-	0	0	0	0	0
2	показатели качества воды								
	а) доля проб горячей воды в тепловой сети (открытой сети горячего водоснабжения), не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей	0	0	0	-	-	-	-	-
	а) доля проб горячей воды в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей	-	-	-	0	0	0	0	0
	б) доля проб горячей воды в тепловой сети (открытой сети горячего водоснабжения), не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды	0	0	0	-	-	-	-	-
	б) доля проб горячей воды в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды	-	-	-	0	0	0	0	0
3	показатели эффективности использования ресурсов								
	а) доля потерь воды в централизованных системах открытого горячего водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в сеть горячего водоснабжения (в процентах)	22,78	22,78	22,78	-	-	-	-	-
	а) доля потерь воды в централизованных системах закрытого горячего водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в сеть горячего водоснабжения (в процентах)	-	-	-	17,08	17,08	17,08	17,08	17,08
	б) удельное количество тепловой энергии, расходуемое на подогрев горячей воды в открытой системе теплоснабжения (Гкал/куб. м)	6,25	6,25	6,25	-	-	-	-	-
	б) удельное количество тепловой энергии, расходуемое на подогрев горячей воды в закрытой системе теплоснабжения (Гкал/куб. м)	-	-	-	5,82	5,82	5,82	5,82	5,82



## **Часть 6. Предложения по источникам инвестиций**

Для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения в ГО Зарайск на осуществление мероприятий по реконструкции абонентских вводов зданий, подключенных к Котельной "Беспятово" потребуется в течение 2020-2023гг. инвестиции в сумме 53067,97 тыс. руб., без учета НДС, в ценах 2017г.

Источником инвестиций в реализацию мероприятий по переводу открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения в ГО Зарайск предлагается использовать собственные средства эксплуатирующей организации. Источник возврата средств – инвестиционная программа эксплуатирующей организации.

## **Часть 7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов**

Предшествующая настоящей схеме теплоснабжения ГО Зарайск схема теплоснабжения утверждена Распоряжением Министерства жилищно-коммунального хозяйства Московской области №472-РВ от 22.12.2017 «Об утверждении схемы теплоснабжения городского округа Зарайск на период до 2033года». В указанной схеме предусматривались предложения по переводу открытых систем ГВС потребителей от Котельной "Беспятово" на закрытые. Однако за период, предшествующий настоящей актуализации схемы теплоснабжения ГО Зарайск предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения – не реализовывались.

## **Книга 10. Перспективные топливные балансы.**

**Часть 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимых для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа**

Газоснабжение существующих и вновь размещаемых потребителей на территории поселения будет осуществляться по газопроводам высокого  $P < 1,2; 0,6$  МПа, среднего  $P < 0,3$  МПа и низкого давления. По газопроводам высокого и среднего давления газ будет подаваться к существующим и вновь проектируемым источникам тепла, к крупным объектам коммунально-бытового назначения и на вновь проектируемые ГРП; по газопроводам низкого давления после ГРП - в жилые дома и на мелкие объекты коммунально-бытового и культурного обслуживания.

Схема внешнего газоснабжения (подача газа от источников) на перспективу принципиально не изменится.

Существующие источники газоснабжения ГРС, ГГРП и ГРП на территории поселения сохраняются с частичной их реконструкцией, с увеличением производительности. Сохраняются существующие магистральные и городские сети всех уровней давления.

Существующие и перспективные расходы топлива по существующим и предлагаемым к строительству источникам тепловой энергии ГО Зарайск представлены в таблице 10.1.

**Таблица 10.1** - Существующие и перспективные расходы топлива по существующим и предлагаемым к строительству источникам тепловой энергии ГО Зарайск

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
1	Котельная "Авдеево"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,222	1,222	1,222	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Авдеево					
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000						
		Собственные нужды котельной	Гкал	113,74	113,74	113,74						
		Тепловые потери	Гкал	1078,21	1078,21	1078,21						
		Выработка	Гкал	4850,40	4850,40	4850,40						
		Расход условного топлива	т.у.т.	1008,48	1008,48	1008,48						
		Расход газа по норме	тыс. м3	864,70	864,70	864,70						
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	149,35	149,35	149,35						
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	31,64	31,64	31,64						
2	БМК-Авдеево	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			1,222	1,222	1,222	1,222	1,222	1,222
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч				1,222	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Собственные нужды котельной	Гкал				104,26	104,26	104,26	104,26	104,26	104,26
		Тепловые потери	Гкал				976,20	976,20	976,20	976,20	976,20	976,20
		Выработка	Гкал				4738,91	4738,91	4738,91	4738,91	4738,91	4738,91
		Расход условного топлива	т.у.т.				778,13	778,13	778,13	778,13	778,13	778,13
		Расход газа по норме	тыс. м3				667,19	667,19	667,19	667,19	667,19	667,19
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч				115,24	115,24	115,24	115,24	115,24	115,24
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	24,42	24,42	24,42	24,42	24,42	24,42	24,42	24,42	
3	Котельная "Алферьево"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,789	0,789	0,789	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Алферьево					
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000						
		Собственные нужды котельной	Гкал	87,89	87,89	87,89						
		Тепловые потери	Гкал	833,56	833,56	833,56						
		Выработка	Гкал	3748,52	3748,52	3748,52						
		Расход условного топлива	т.у.т.	813,13	813,13	813,13						
		Расход газа по норме	тыс. м3	697,19	697,19	697,19						
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	120,69	120,69	120,69						
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	25,09	25,09	25,09						
4	БМК-Алферьево	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч				0,789	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Собственные нужды котельной	Гкал				80,47	80,47	80,47	80,47	80,47	80,47
		Тепловые потери	Гкал				750,18	750,18	750,18	750,18	750,18	750,18
		Выработка	Гкал				3657,72	3657,72	3657,72	3657,72	3657,72	3657,72
		Расход условного топлива	т.у.т.				600,60	600,60	600,60	600,60	600,60	600,60

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.		
		Расход газа по норме	тыс. м3				514,97	514,97	514,97	514,97	514,97	514,97		
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч				89,15	89,15	89,15	89,15	89,15	89,15		
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч				18,53	18,53	18,53	18,53	18,53	18,53		
5	Котельная "Беспятово"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	18,415	18,415	18,415	18,415	18,415	18,415	18,415	18,415	18,415		
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
		Собственные нужды котельной	Гкал	1917,72	1917,72	1917,72	1785,90	1785,90	1785,90	1785,90	1785,90	1785,90		
		Тепловые потери	Гкал	18192,04	18192,04	18192,04	12701,65	12701,65	12701,65	12701,65	12701,65	12701,65		
		Выработка	Гкал	81792,65	81792,65	81792,65	76170,44	76170,44	76170,44	76170,44	76170,44	76170,44		
		Расход условного топлива	т.у.т.	17035,51	17035,51	17035,51	16112,35	16112,35	16112,35	16112,35	16112,35	16112,35		
		Расход газа по норме	тыс. м3	14606,64	14606,64	14606,64	13815,09	13815,09	13815,09	13815,09	13815,09	13815,09		
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	2459,44	2459,44	2459,44	2290,38	2290,38	2290,38	2290,38	2290,38	2290,38		
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	632,02	632,02	632,02	588,57	588,57	588,57	588,57	588,57	588,57		
6	Котельная "Гололобово"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,556	1,556	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Гололобово-1								
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000									
		Собственные нужды котельной	Гкал	132,10	129,42									
		Тепловые потери	Гкал	1253,12	1141,44									
		Выработка	Гкал	5634,05	5519,69									
		Расход условного топлива	т.у.т.	1247,04	1228,26									
		Расход газа по норме	тыс. м3	1069,24	1053,14									
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	182,51	178,81									
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	42,45	41,59									
7	БМК-Гололобово-1	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			1,556	1,556	1,556	1,556	1,556	1,556	1,556	
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч				0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Собственные нужды котельной	Гкал				121,25	121,25	121,25	121,25	121,25	121,25	121,25	121,25
		Тепловые потери	Гкал				1141,44	1141,44	1141,44	1141,44	1141,44	1141,44	1141,44	1141,44
		Выработка	Гкал				5511,52	5511,52	5511,52	5511,52	5511,52	5511,52	5511,52	5511,52
		Расход условного топлива	т.у.т.				904,99	904,99	904,99	904,99	904,99	904,99	904,99	904,99
		Расход газа по норме	тыс. м3				775,96	775,96	775,96	775,96	775,96	775,96	775,96	775,96
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч				132,45	132,45	132,45	132,45	132,45	132,45	132,45	132,45
							Часовой расход газа в летний период	м3/ч	30,81	30,81	30,81	30,81	30,81	30,81
8	Котельная "ГПТУ"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,477	1,779	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-ГПТУ								
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,302									
		Собственные нужды котельной	Гкал	274,66	300,50									
		Тепловые потери	Гкал	2604,48	2849,47									

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Выработка	Гкал	11713,62	12815,44							
		Расход условного топлива	т.у.т.	2560,53	2741,45							
		Расход газа по норме	тыс. м3	2195,45	2350,58							
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	377,96	412,05							
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	82,21	92,19							
9	БМК-ГПТУ	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч			2,224	2,224	2,224	2,224	2,224	2,224	2,224
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч			0,445	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Собственные нужды котельной	Гкал			317,25	317,25	317,25	317,25	317,25	317,25	317,25
		Тепловые потери	Гкал			3098,22	3098,22	3098,22	3098,22	3098,22	3098,22	3098,22
		Выработка	Гкал			14420,24	14420,24	14420,24	14420,24	14420,24	14420,24	14420,24
		Расход условного топлива	т.у.т.			2367,80	2367,80	2367,80	2367,80	2367,80	2367,80	2367,80
		Расход газа по норме	тыс. м3			2030,21	2030,21	2030,21	2030,21	2030,21	2030,21	2030,21
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч			341,92	341,92	341,92	341,92	341,92	341,92	341,92
Часовой расход газа в летний период	м3/ч			87,72	87,72	87,72	87,72	87,72	87,72	87,72		
10	Котельная "Ерново"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,027	1,027	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Ерново						
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000							
		Собственные нужды котельной	Гкал	96,09	96,09							
		Тепловые потери	Гкал	910,52	910,52							
		Выработка	Гкал	4097,25	4097,25							
		Расход условного топлива	т.у.т.	1281,38	1281,38							
		Расход газа по норме	тыс. м3	1098,68	1098,68							
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	191,95	191,95							
Часовой расход газа в летний период	м3/ч	36,85	36,85									
11	БМК-Ерново	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч			1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Собственные нужды котельной	Гкал			90,01	90,01	87,40	87,40	87,40	87,40	87,40
		Тепловые потери	Гкал			910,52	910,52	794,83	794,83	794,83	794,83	794,83
		Выработка	Гкал			4091,17	4091,17	3972,87	3972,87	3972,87	3972,87	3972,87
		Расход условного топлива	т.у.т.			671,77	671,77	652,35	652,35	652,35	652,35	652,35
		Расход газа по норме	тыс. м3			575,99	575,99	559,34	559,34	559,34	559,34	559,34
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч			100,63	100,63	97,72	97,72	97,72	97,72	97,72
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч			19,32	19,32	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76
12	Котельная "Журавна"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,938	0,938	0,938	0,938	0,938	0,938	0,938	0,938	0,938
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Собственные нужды котельной	Гкал	100,23	100,23	100,23	100,23	97,95	97,95	97,95	97,95	97,95
		Тепловые потери	Гкал	950,82	950,82	950,82	950,82	855,73	855,73	855,73	855,73	855,73
		Выработка	Гкал	4274,93	4274,93	4274,93	4274,93	4177,56	4177,56	4177,56	4177,56	4177,56
		Расход условного топлива	т.у.т.	796,69	796,69	796,69	796,69	780,70	780,70	780,70	780,70	780,70
		Расход газа по норме	тыс. м3	683,10	683,10	683,10	683,10	669,39	669,39	669,39	669,39	669,39
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	118,59	118,59	118,59	118,59	115,88	115,88	115,88	115,88	115,88
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	24,07	24,07	24,07	24,07	23,52	23,52	23,52	23,52	23,52
13	Котельная "ЗСМ"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,216	3,216	3,216	3,216	3,216	3,216	3,216	3,216	3,216
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Собственные нужды котельной	Гкал	193,37	193,37	193,37	193,37	193,37	193,37	180,08	180,08	180,08
		Тепловые потери	Гкал	1834,08	1834,08	1834,08	1834,08	1834,08	1834,08	1280,50	1280,50	1280,50
		Выработка	Гкал	8247,14	8247,14	8247,14	8247,14	8247,14	8247,14	7680,27	7680,27	7680,27
		Расход условного топлива	т.у.т.	1422,69	1422,69	1422,69	1422,69	1422,69	1422,69	1329,62	1329,62	1329,62
		Расход газа по норме	тыс. м3	1219,85	1219,85	1219,85	1219,85	1219,85	1219,85	1140,04	1140,04	1140,04
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	239,75	239,75	239,75	239,75	239,75	239,75	223,27	223,27	223,27
Часовой расход газа в летний период	м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
14	Котельная "Зименки"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,322	0,322	0,322	0,322	0,322	0,322	0,322	0,322	0,322
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Собственные нужды котельной	Гкал	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	17,69	17,69	17,69
		Тепловые потери	Гкал	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	125,63	125,63	125,63
		Выработка	Гкал	810,17	810,17	810,17	810,17	810,17	810,17	754,50	754,50	754,50
		Расход условного топлива	т.у.т.	196,22	196,22	196,22	196,22	196,22	196,22	187,08	187,08	187,08
		Расход газа по норме	тыс. м3	168,24	168,24	168,24	168,24	168,24	168,24	160,40	160,40	160,40
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	33,07	33,07	33,07	33,07	33,07	33,07	30,79	30,79	30,79
Часовой расход газа в летний период	м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
15	Котельная "Карино"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,119	1,119	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Карино						
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000							
		Собственные нужды котельной	Гкал	96,93	96,93							
		Тепловые потери	Гкал	919,63	919,63							
		Выработка	Гкал	4134,37	4134,37							
		Расход условного топлива	т.у.т.	1437,69	1437,69							
		Расход газа по норме	тыс. м3	1232,70	1232,70							
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	211,43	211,43							
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	47,38	47,38							

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
16	БМК-Карино	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году		1,119	1,119	1,119	1,119	1,119	1,119	1,119
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Собственные нужды котельной	Гкал			90,82	90,82	86,67	86,67	86,67	86,67	86,67
		Тепловые потери	Гкал			919,63	919,63	735,03	735,03	735,03	735,03	735,03
		Выработка	Гкал			4128,26	4128,26	3939,51	3939,51	3939,51	3939,51	3939,51
		Расход условного топлива	т.у.т.			677,86	677,86	646,87	646,87	646,87	646,87	646,87
		Расход газа по норме	тыс. м3			581,21	581,21	554,64	554,64	554,64	554,64	554,64
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч			99,69	99,69	95,13	95,13	95,13	95,13	95,13
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	22,34	22,34	21,32	21,32	21,32	21,32	21,32	21,32	
17	Котельная "Козловка"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,309	0,309	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Козловка						
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000							
		Собственные нужды котельной	Гкал	14,66	11,64							
		Тепловые потери	Гкал	139,14	13,49							
		Выработка	Гкал	625,46	496,79							
		Расход условного топлива	т.у.т.	461,78	366,78							
		Расход печного топлива по норме	т	332,46	264,06							
		Часовой расход печного топлива в отопительный период	л/ч	65,34	51,90							
		Часовой расход печного топлива в летний период	л/ч	0,00	0,00							
18	БМК-Козловка	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году		0,309	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
		Собственные нужды котельной	Гкал			10,91	10,91	10,91	10,91	10,91	10,91	
		Тепловые потери	Гкал			13,49	13,49	13,49	13,49	13,49	13,49	
		Выработка	Гкал			496,06	496,06	496,06	496,06	496,06	496,06	
		Расход условного топлива	т.у.т.			81,45	81,45	81,45	81,45	81,45	81,45	
		Расход газа по норме	тыс. м3			69,84	69,84	69,84	69,84	69,84	69,84	
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч			13,73	13,73	13,73	13,73	13,73	13,73	
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
19	Котельная "Летуново"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,561	0,561	0,561	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Летуново					
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000						
		Собственные нужды котельной	Гкал	50,69	50,69	50,69						
		Тепловые потери	Гкал	480,10	480,10	480,10						
		Выработка	Гкал	2161,33	2161,33	2161,33						
		Расход условного топлива	т.у.т.	580,02	580,02	580,02						
		Расход газа по норме	тыс. м3	497,33	497,33	497,33						



№ п/п	Наименование котельной	Показатель	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	97,74	97,74	97,74						
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	0,00	0,00	0,00						
20	БМК-Летуново	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,861	0,861	0,861	0,861	0,861	0,861
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч				0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Собственные нужды котельной	Гкал				38,23	38,23	38,23	38,23	38,23	38,23
		Тепловые потери	Гкал				68,77	68,77	68,77	68,77	68,77	68,77
		Выработка	Гкал				1737,53	1737,53	1737,53	1737,53	1737,53	1737,53
		Расход условного топлива	т.у.т.				285,30	285,30	285,30	285,30	285,30	285,30
		Расход газа по норме	тыс. м3				244,62	244,62	244,62	244,62	244,62	244,62
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч				29,19	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч				29,01	29,01	29,01	29,01	29,01	29,01
21	Котельная "Макеево"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,796	1,796	1,796	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Макеево					
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000						
		Собственные нужды котельной	Гкал	191,64	188,71	188,71						
		Тепловые потери	Гкал	1817,58	1695,46	1695,46						
		Выработка	Гкал	8173,28	8048,22	8048,22						
		Расход условного топлива	т.у.т.	1796,58	1776,04	1776,04						
		Расход газа по норме	тыс. м3	1540,43	1522,82	1522,82						
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	265,11	261,06	261,06						
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	57,83	56,94	56,94						
22	БМК-Макеево	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			1,796	1,796	1,796	1,796	1,796	1,796
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч				1,796	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Собственные нужды котельной	Гкал				176,80	176,80	176,80	176,80	176,80	176,80
		Тепловые потери	Гкал				1695,46	1695,46	1695,46	1695,46	1695,46	1695,46
		Выработка	Гкал				8036,31	8036,31	8036,31	8036,31	8036,31	8036,31
		Расход условного топлива	т.у.т.				1319,56	1319,56	1319,56	1319,56	1319,56	1319,56
		Расход газа по норме	тыс. м3				1131,42	1131,42	1131,42	1131,42	1131,42	1131,42
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч				194,72	194,72	194,72	194,72	194,72	194,72
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч				42,47	42,47	42,47	42,47	42,47	42,47
23	Котельная "Масловский"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,445	1,445	1,445	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Масловский					
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000						
		Собственные нужды котельной	Гкал	141,04	141,04	141,04						
		Тепловые потери	Гкал	1337,08	1337,08	1337,08						
		Выработка	Гкал	6014,60	6014,60	6014,60						

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.						
		Расход условного топлива	т.у.т.	858,43	858,43	858,43												
		Расход газа по норме	тыс. м3	736,04	736,04	736,04												
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	144,66	144,66	144,66												
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	0,00	0,00	0,00												
24	БМК-Масловский	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году														
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч										1,721	1,721	1,721	1,721	1,721	1,721
		Собственные нужды котельной	Гкал										0,276	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Тепловые потери	Гкал										105,38	105,38	105,38	105,38	105,38	105,38
		Выработка	Гкал										148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
		Расход условного топлива	т.у.т.										4790,11	4790,11	4790,11	4790,11	4790,11	4790,11
		Расход газа по норме	тыс. м3										786,54	786,54	786,54	786,54	786,54	786,54
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч										674,39	674,39	674,39	674,39	674,39	674,39
25	Котельная "Мендюкино"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,680	1,680	1,680	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Мендюкино											
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000												
		Собственные нужды котельной	Гкал	157,32	152,77	152,77												
		Тепловые потери	Гкал	1491,79	1302,31	1302,31												
		Выработка	Гкал	6709,41	6515,38	6515,38												
		Расход условного топлива	т.у.т.	1301,58	1269,72	1269,72												
		Расход газа по норме	тыс. м3	1116,00	1088,68	1088,68												
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	196,71	191,02	191,02												
26	БМК-Мендюкино	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году														
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч										1,680	1,680	1,680	1,680	1,680	1,680
		Собственные нужды котельной	Гкал										143,13	143,13	143,13	143,13	143,13	143,13
		Тепловые потери	Гкал										1302,31	1302,31	1302,31	1302,31	1302,31	1302,31
		Выработка	Гкал										6505,73	6505,73	6505,73	6505,73	6505,73	6505,73
		Расход условного топлива	т.у.т.										1068,24	1068,24	1068,24	1068,24	1068,24	1068,24
		Расход газа по норме	тыс. м3										915,93	915,93	915,93	915,93	915,93	915,93
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч										161,45	161,45	161,45	161,45	161,45	161,45
27	Котельная "Металлистов"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	2,326	2,326	2,326	2,326	2,326	2,326	2,326	2,326	2,326						
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						
		Собственные нужды котельной	Гкал	176,71	176,71	176,71	176,71	176,71	170,53	170,53	170,53	170,53						

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.		
		Тепловые потери	Гкал	1676,07	1676,07	1676,07	1676,07	1676,07	1418,56	1418,56	1418,56	1418,56		
		Выработка	Гкал	7536,69	7536,69	7536,69	7536,69	7536,69	7273,00	7273,00	7273,00	7273,00		
		Расход условного топлива	т.у.т.	1237,91	1237,91	1237,91	1237,91	1237,91	1194,61	1194,61	1194,61	1194,61		
		Расход газа по норме	тыс. м3	1061,41	1061,41	1061,41	1061,41	1061,41	1024,28	1024,28	1024,28	1024,28		
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	208,55	208,55	208,55	208,55	208,55	201,25	201,25	201,25	201,25		
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
28	Котельная "Музыкальная школа"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,487	0,487	0,487	0,487	0,487	0,487	0,487	0,487	0,487		
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
		Собственные нужды котельной	Гкал	94,81	94,81	94,81	94,81	93,12	93,12	93,12	93,12	93,12		
		Тепловые потери	Гкал	899,76	899,76	899,76	899,76	829,43	829,43	829,43	829,43	829,43		
		Выработка	Гкал	4044,21	4044,21	4044,21	4044,21	3972,19	3972,19	3972,19	3972,19	3972,19		
		Расход условного топлива	т.у.т.	693,60	693,60	693,60	693,60	681,78	681,78	681,78	681,78	681,78		
		Расход газа по норме	тыс. м3	594,71	594,71	594,71	594,71	584,57	584,57	584,57	584,57	584,57		
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	116,89	116,89	116,89	116,89	114,81	114,81	114,81	114,81	114,81		
Часовой расход газа в летний период	м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
29	Котельная "Новоселки"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,260	0,260	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Новоселки								
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000									
		Собственные нужды котельной	Гкал	22,61	17,92									
		Тепловые потери	Гкал	214,02	18,92									
		Выработка	Гкал	963,98	764,19									
		Расход условного топлива	т.у.т.	409,46	324,60									
		Расход печного топлива по норме	т	294,79	233,69									
		Часовой расход печного топлива в отопительный период	л/ч	57,94	45,93									
		Часовой расход печного топлива в летний период	л/ч	0,00	0,00									
30	БМК-Новоселки	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году				0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Собственные нужды котельной	Гкал					16,79	16,79	16,79	16,79	16,79	16,79	16,79
		Тепловые потери	Гкал					18,92	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92
		Выработка	Гкал					763,05	763,05	763,05	763,05	763,05	763,05	763,05
		Расход условного топлива	т.у.т.					125,29	125,29	125,29	125,29	125,29	125,29	125,29
		Расход газа по норме	тыс. м3					107,43	107,43	107,43	107,43	107,43	107,43	107,43
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч					21,11	21,11	21,11	21,11	21,11	21,11	21,11
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
31	Котельная "ПМК-6"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,899	0,899	0,899	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-ПМК-6					
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000						
		Собственные нужды котельной	Гкал	56,20	56,20	56,20						
		Тепловые потери	Гкал	533,53	533,53	533,53						
		Выработка	Гкал	2397,35	2397,35	2397,35						
		Расход условного топлива	т.у.т.	555,21	555,21	555,21						
		Расход газа по норме	тыс. м3	476,05	476,05	476,05						
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	93,56	93,56	93,56						
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	0,00	0,00	0,00						
32	БМК-ПМК-6	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,899	0,899	0,899	0,899	0,899	0,899
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч				0,899	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Собственные нужды котельной	Гкал				55,11	52,02	52,02	52,02	52,02	52,02
		Тепловые потери	Гкал				533,53	401,89	401,89	401,89	401,89	401,89
		Выработка	Гкал				2396,26	2261,53	2261,53	2261,53	2261,53	2261,53
		Расход условного топлива	т.у.т.				393,47	371,34	371,34	371,34	371,34	371,34
		Расход газа по норме	тыс. м3				337,37	318,40	318,40	318,40	318,40	318,40
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч				66,31	62,58	62,58	62,58	62,58	62,58
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	Котельная "Протекино"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,941	0,941	0,941	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Протекино					
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000						
		Собственные нужды котельной	Гкал	63,70	63,70	63,70						
		Тепловые потери	Гкал	604,41	604,41	604,41						
		Выработка	Гкал	2716,91	2716,91	2716,91						
		Расход условного топлива	т.у.т.	817,19	817,19	817,19						
		Расход газа по норме	тыс. м3	700,68	700,68	700,68						
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	112,73	112,73	112,73						
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	38,38	38,38	38,38						
34	БМК-Протекино	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			0,941	0,941	0,941	0,941	0,941	0,941
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч				0,941	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Собственные нужды котельной	Гкал				47,41	47,41	47,41	47,41	47,41	47,41
		Тепловые потери	Гкал				58,59	58,59	58,59	58,59	58,59	58,59
		Выработка	Гкал				2154,80	2154,80	2154,80	2154,80	2154,80	2154,80
		Расход условного топлива	т.у.т.				353,82	353,82	353,82	353,82	353,82	353,82
		Расход газа по норме	тыс. м3				303,37	303,37	303,37	303,37	303,37	303,37

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч				48,81	48,81	48,81	48,81	48,81	48,81	
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч				16,62	16,62	16,62	16,62	16,62	16,62	
35	Котельная "РДК"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Собственные нужды котельной	Гкал	9,44	9,44	8,26	8,26	8,26	8,26	8,26	8,26	8,26	8,26
		Тепловые потери	Гкал	88,82	88,82	39,98	39,98	39,98	39,98	39,98	39,98	39,98	39,98
		Выработка	Гкал	401,77	401,77	351,75	351,75	351,75	351,75	351,75	351,75	351,75	351,75
		Расход условного топлива	т.у.т.	78,07	78,07	69,86	69,86	69,86	69,86	69,86	69,86	69,86	69,86
		Расход газа по норме	тыс. м3	66,94	66,94	59,90	59,90	59,90	59,90	59,90	59,90	59,90	59,90
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	13,16	13,16	11,52	11,52	11,52	11,52	11,52	11,52	11,52	11,52
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	Котельная «Свободы»	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,201	0,201	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"							
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000								
		Собственные нужды котельной	Гкал	11,91	11,91								
		Тепловые потери	Гкал	112,93	112,93								
		Выработка	Гкал	507,85	507,85								
		Расход условного топлива	т.у.т.	-	-								
		Расход э/э по норме	тыс. кВт*ч	392,16	392,16								
		Часовой э/э газа в отопительный период	кВт*ч	77,08	77,08								
		Часовой расход газа в летний период	кВт*ч	0,00	0,00								
37	Котельная "Струпа"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,777	1,777	1,777	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на БМК-Чулки-Соколово						
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000							
		Собственные нужды котельной	Гкал	165,47	165,47	163,15							
		Тепловые потери	Гкал	1569,41	1569,41	1472,63							
		Выработка	Гкал	7057,08	7057,08	6957,97							
		Расход условного топлива	т.у.т.	1455,99	1455,99	1439,71							
		Расход газа по норме	тыс. м3	1248,40	1248,40	1234,44							
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	219,24	219,24	216,16							
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	40,14	40,14	39,57							
38	БМК-Чулки-Соколово	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2021 году			1,777	1,777	1,777	1,777	1,777	1,777	
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч				1,777	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
		Собственные нужды котельной	Гкал				152,85	152,85	152,85	152,85	152,85	152,85	
		Тепловые потери	Гкал				1472,63	1472,63	1472,63	1472,63	1472,63	1472,63	

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.		
		Выработка	Гкал				6947,68	6947,68	6947,68	6947,68	6947,68	6947,68		
		Расход условного топлива	т.у.т.				1140,81	1140,81	1140,81	1140,81	1140,81	1140,81		
		Расход газа по норме	тыс. м3				978,16	978,16	978,16	978,16	978,16	978,16		
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч				171,78	171,78	171,78	171,78	171,78	171,78		
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч				31,45	31,45	31,45	31,45	31,45	31,45		
39	Котельная "Урицкого"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	8,948	8,948	8,948	9,080	9,080	9,080	9,080	9,080	9,080		
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,132	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
		Собственные нужды котельной	Гкал	1011,72	1011,72	1011,72	1022,89	1022,89	1022,89	993,31	993,31	993,31		
		Тепловые потери	Гкал	9596,34	9596,34	9596,34	9702,32	9702,32	9702,32	8470,18	8470,18	8470,18		
		Выработка	Гкал	43149,72	43149,72	43149,72	43626,28	43626,28	43626,28	42364,55	42364,55	42364,55		
		Расход условного топлива	т.у.т.	4423,44	4423,44	4423,44	4501,69	4501,69	4501,69	4294,51	4294,51	4294,51		
		Расход газа по норме	тыс. м3	3792,76	3792,76	3792,76	3859,85	3859,85	3859,85	3682,21	3682,21	3682,21		
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	646,79	646,79	646,79	653,80	653,80	653,80	634,89	634,89	634,89		
Часовой расход газа в летний период	м3/ч	151,38	151,38	151,38	153,26	153,26	153,26	148,83	148,83	148,83				
40	Котельная "Чернево"	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,131	1,131	Вывод из эксплуатации с переключение тепловой нагрузки на БМК-Чернево								
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000									
		Собственные нужды котельной	Гкал	98,72	98,72									
		Тепловые потери	Гкал	936,33	936,33									
		Выработка	Гкал	4210,33	4210,33									
		Расход условного топлива	т.у.т.	1341,08	1341,08									
		Расход газа по норме	тыс. м3	1149,88	1149,88									
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	203,17	203,17									
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	35,07	35,07									
41	БМК-Чернево	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2020 году			1,131	1,131	1,131	1,131	1,131	1,131	1,131	
		Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч				0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Собственные нужды котельной	Гкал				92,49	92,49	92,49	92,49	89,59	89,59	89,59	
		Тепловые потери	Гкал				936,33	936,33	936,33	936,33	807,40	807,40	807,40	
		Выработка	Гкал				4204,10	4204,10	4204,10	4204,10	4072,27	4072,27	4072,27	
		Расход условного топлива	т.у.т.				690,31	690,31	690,31	690,31	668,67	668,67	668,67	
		Расход газа по норме	тыс. м3				591,89	591,89	591,89	591,89	573,33	573,33	573,33	
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч				104,58	104,58	104,58	104,58	101,30	101,30	101,30	
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч				18,05	18,05	18,05	18,05	17,48	17,48	17,48	
		42	Котельная "Дюймовочка"				Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,302	0,302	0,503	0,503	0,503	0,503
Приrost тепловой нагрузки	Гкал/ч			0,000	0,000	0,201	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Собственные нужды котельной	Гкал	2,55	2,55	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46
		Тепловые потери	Гкал	24,18	24,18	137,12	137,12	137,12	137,12	137,12	137,12	137,12
		Выработка	Гкал	108,73	108,73	616,59	616,59	616,59	616,59	616,59	616,59	616,59
		Расход условного топлива	т.у.т.	56,15	56,15	318,43	318,43	318,43	318,43	318,43	318,43	318,43
		Расход газа по норме	тыс. м3	48,15	48,15	273,03	273,03	273,03	273,03	273,03	273,03	273,03
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч	6,31	6,31	50,51	50,51	50,51	50,51	50,51	50,51	50,51
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84
43	БМК-Гололобово-2	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Строительство блочно-модульной котельной. Ввод в эксплуатацию в 2034 году								10,008
		Прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч									10,008
		Собственные нужды котельной	Гкал									594,93
		Тепловые потери	Гкал									528,95
		Выработка	Гкал									27042,46
		Расход условного топлива	т.у.т.									4440,37
		Расход газа по норме	тыс. м3									3807,28
		Часовой расход газа в отопительный период	м3/ч									621,67
		Часовой расход газа в летний период	м3/ч									194,50



## **Часть 2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива**

Расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива проведены на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с Приказом Минэнерго Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Неснижаемый нормативный запас топлива на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива, резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива.

Норматив неснижаемого запаса топлива для котельных, в которых завоз топлива осуществляется сезонно, не рассчитывается.

Норматив запасов топлива на котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).

ННЗТ на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\text{max}} \cdot N_{\text{ср.м.}} \cdot T \cdot 10^{-3} / K, \text{ тыс. т,}$$

где  $Q_{\text{max}}$  – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сут.;

$N_{\text{ср.м.}}$  – расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т у.т./Гкал;

$T$  – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.;

$K$  – коэффициент перевода натурального топлива в условное.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы.

На котельных городского округа Зарайск в настоящее время резервное топливо - мазут

предусмотрено только на котельных «Беспятово» и «ГПТУ». Однако, по данным МУП "ЕСКХ Зарайского района", мазутное хозяйство котельных находится в нерабочем состоянии.

Схемой теплоснабжения предлагаются мероприятия по переводу резервного топливного хозяйства котельной «Беспятово» на дизельное топливо в 2019 году.

Нормативные запасы аварийных видов на котельных городского округа Зарайск представлены в таблице 10.2.

**Таблица 10.2 - Нормативные запасы аварийных видов на котельных городского округа Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	Вид резервного топлива	Расчетный годовой запас резервного топлива (ДТ, мазут, легкое нефтяное топливо), тыс.т		
			ОНЗТ	ННЗТ	НЭЗТ
1	БМК-Авдеево	отсутствует	-	-	-
2	БМК-Алферьево	отсутствует	-	-	-
3	Котельная "Беспятово"	диз. топливо	229,75	18,80	210,95
4	БМК-Гололобово-1	отсутствует	-	-	-
5	БМК-ГПТУ	легкое нефтяное	29,82	1,26	28,56
6	БМК-Ерново	отсутствует	-	-	-
7	Котельная "Журавна"	отсутствует	-	-	-
8	Котельная "ЗЗСМ"	отсутствует	-	-	-
9	Котельная "Зименки"	отсутствует	-	-	-
10	БМК-Карино	отсутствует	-	-	-
11	БМК-Козловка	отсутствует	-	-	-
12	БМК-Летуново	отсутствует	-	-	-
13	БМК-Макеево	отсутствует	-	-	-
14	БМК-Масловский	отсутствует	-	-	-
15	БМК-Мендюкино	отсутствует	-	-	-
16	Котельная "Металлистов"	отсутствует	-	-	-
17	Котельная "Музыкальная школа"	отсутствует	-	-	-
18	БМК-Новоселки	отсутствует	-	-	-
19	БМК-ПМК-6	отсутствует	-	-	-
20	БМК-Протекино	отсутствует	-	-	-
21	Котельная "РДК"	отсутствует	-	-	-
22	БМК-Чулки-Соколово	отсутствует	-	-	-
23	Котельная "Урицкого"	отсутствует	-	-	-
24	БМК-Чернево	отсутствует	-	-	-
25	Котельная "Дюймовочка"	отсутствует	-	-	-
26	БМК-Гололобово-2	отсутствует	-	-	-

**Часть 3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива**

В ГО Зарайск на источниках тепловой энергии для выработки тепловой энергии в основном используется природный газ. Исключение составляют котельная «Козловка», котельная «Новоселки», использующие печное топливо, и котельная «Свободы», работающая от электрической энергии. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива не используются.

**Часть 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**

В ГО Зарайск на источниках тепловой энергии для выработки тепловой энергии в основном используется природный газ. Исключение составляют котельная «Козловка», котельная «Новоселки», использующие печное топливо, и котельная «Свободы», работающая от электрической

энергии. На котельных городского округа Зарайск резервное топливо - мазут предусмотрено только на котельных «Беспятово» и «ГПТУ». На момент актуализации схемы теплоснабжения резервное топливное хозяйство (РТХ) не функционирует и запасы резервного и аварийного топлива отсутствуют.

#### **Часть 5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе**

В ГО Зарайск на источниках тепловой энергии для выработки тепловой энергии в основном используется природный газ. Исключение составляют котельная «Козловка», котельная «Новоселки», использующие печное топливо, и котельная «Свободы», работающая от электрической энергии.

Схемой предусмотрены мероприятия по строительству новых блочно-модульных котельных с последующим выводом из эксплуатации существующих котельных, работающих на природном газе. Так же, Схемой запланировано строительство блочно-модульных котельных в д. Козловка и д. Новоселки, с последующей ликвидацией существующих котельных с целью перевода котельных с печного топлива на газ. Помимо строительства новых блочно-модульных котельных, Схемой запланированы мероприятия по переключению тепловой нагрузки потребителей в зоне действия Котельной «Свободы» на Котельную «Дюймовочка».

Таким образом, с 2020 года основным и единственным видом топлива на существующих и предлагаемых к строительству котельных и на хозяйственно-бытовые нужды населения ГО Зарайск является природный газ. Другие виды топлив не предусмотрены.

#### **Часть 6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа**

Изменение расхода топлива на котельных МУП «ЕСКХ Зарайского района» на перспективу связано с приростом тепловой нагрузки за счет увеличения строительных фондов ГО Зарайск. В 2020 году и в 2034 году запланирован ряд мероприятий по строительству новых автоматизированных блочно-модульных котельных со снижением установленной мощности, работающих на природном газе. Проектом на БМК предусмотрены котлы с газовыми горелками импортного производства низкого давления газа. В результате данных мероприятий расход топлива на производство тепловой энергии в ГО Зарайск снизится относительно базового периода.

#### **Часть 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**

В скорректированных расчетах расхода топлива на источниках тепловой энергии ГО Зарайск учтены изменения в значениях присоединенной тепловой нагрузки в базовом году и на перспективу за счет подключения объектов перспективного строительства в период 2019-2038 гг. Так же, в скорректированных балансах учтены мероприятия по строительству новых блочно-модульных котельных со снижением установленной тепловой мощности с целью эффективности работы котельных и вывод из эксплуатации существующих. Необходимость строительства вызвана высоким износом и низкой эффективностью работы существующих котельных. Вследствие этого на расчетный срок схемы теплоснабжения расход природного газа для существующих и предлагаемых к строительству котельных ГО Зарайск снизится относительно данных периода, предшествующего актуализации схемы теплоснабжения.

## Часть 8. Согласование перспективных топливных балансов с программой газификации поселения, городского округа в случае использования в планируемом периоде природного газа в качестве основного вида топлива

В Московской области действует Программа Правительства Московской области «Развитие газификации Московской области до 2025г.», утвержденная Постановлением Правительства Московской области от 21.01.2019 №6/1.

В указанном документе решения о развитии системы газоснабжения ГО Зарайск – не предусмотрены.

В тоже время схемой теплоснабжения ГО Зарайск на период до 2038г. предлагаются отдельные мероприятия, связанные с развитием системы газоснабжения на рассматриваемой территории.

Перечень мероприятий в схеме теплоснабжения ГО Зарайск по строительству и модернизации источников тепловой энергии, реализация которых связана с системами газоснабжения на территории ГО Зарайск представлены в таблице 10.3.

**Таблица 10.3** – Перечень мероприятий в схеме теплоснабжения ГО Зарайск по строительству и модернизации источников тепловой энергии, реализация которых связана с системами газоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий	Вид основного топлива
<b>I.</b>	<b>Строительство источников тепловой энергии</b>	
1	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Авдеево (БМК-Авдеево мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	природный газ
2	Строительство блочно-модульной котельной с переносом в центр нагрузок со снижением мощности в д. Алферьево (БМК-Алферьево мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))	природный газ
3	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Гололобово (БМК-Гололобово-1 мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	природный газ
4	Строительство блочно-модульной котельной "ГПТУ" со снижением мощности в г. Зарайск (БМК-ГПТУ мощностью 7,54 МВт (6,48 Гкал/ч))	природный газ
5	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Ерново (БМК-Ерново мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))	природный газ
6	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Карино (БМК-Карино мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	природный газ
7	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Летуново (БМК-Летуново мощностью 1,16 МВт (1,0 Гкал/ч))	природный газ
8	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в с. Макеево (БМК-Макеево мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))	природный газ
9	Строительство блочно-модульной котельной с переносом в центр нагрузок со снижением мощности в п. Масловский (БМК-Масловский производительностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	природный газ
10	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Мендюкино (БМК-Мендюкино мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))	природный газ
11	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в г. Зарайск, пос. ПМК-6 (БМК-ПМК-6 мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))	природный газ
12	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Протекино (БМК-Протекино мощностью 1,16 МВт (1,0 Гкал/ч))	природный газ
13	Строительство блочно-модульной котельной "Струпа" со снижением мощности в с. Чулки-Соколово (БМК-Чулки-Соколово мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))	природный газ
14	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Чернево (БМК-Чернево мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	природный газ
15	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Козловка (БМК-Козловка мощностью 0,58 МВт (0,5 Гкал/ч))	природный газ
16	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Новоселки (БМК-Новоселки мощностью 0,58 МВт (0,5 Гкал/ч))	природный газ
17	Строительство блочно-модульной котельной под новую застройку вблизи д. Гололобово (БМК-Гололобово-2 мощностью 13 МВт (11,2 Гкал/ч))	природный газ

а) Предлагаемые к строительству блочно-модульные котельные в г. Зарайск (ГПТУ, ПМК-

б), д. Авдеево, д. Алферьево, д. Гололобово, д. Ерново, д. Карино, д. Летуново, д. Макеево, п. Масловский, д. Мендюкино, д. Протекино, д. Чулки-Соколово, д. Чернево устанавливаются вместо существующих, на их территории.

Для их подключения к системам газоснабжения потребуется прокладка участков сети от вводов на объекты до существующих границ раздела с ресурсоснабжающей организацией.

б) Предлагаемая к строительству блочно-модульная котельная Гололобово-2 устанавливается на территории, осваиваемой под капитальное строительство, где отсутствуют сети газоснабжения.

Для подключения котельной Гололобово-2 к системе газоснабжения потребуется прокладка участков сети от ввода на объект до существующих сетей, эксплуатируемых ресурсоснабжающей организацией.

в) Существующие котельные д. Козловка и д. Новоселки по состоянию на 01.08.2019 в качестве основного топлива используют жидкое печное топливо. Предлагаемые к строительству БМК-Козловка мощностью 0,58МВт и БМК-Новоселки мощностью 0,58МВт в качестве основного топлива будут использовать- природный газ.

Для их подключения к системе газоснабжения потребуется прокладка участков сети от ввода на объект до существующих сетей, эксплуатируемых ресурсоснабжающей организацией.

Все мероприятия указанные выше должны реализовываться, в объеме разрешительной и проектной документацией разрабатываемой до начала производства работ.

Предлагаемые решения в настоящей схеме теплоснабжения ГО Зарайск должны быть учтены при необходимости в Программе развития газификации в Московской области при ее очередной актуализации.

## **Книга 11. Оценка надежности теплоснабжения**

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

Оценка основных перспективных показателей надежности системы централизованного теплоснабжения представлена в таблице 11.1.

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

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

Система теплоснабжения на территории ГО Зарайск, при реализации мероприятий по развитию системы теплоснабжения, будет относиться к надежным.

**Таблица 11.1 – Перспективные критерии надежности системы теплоснабжения ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	От источника тепловой энергии							Общий показатель надежности системы теплоснабжения ГО Зарайск
		надежность электроснабжения источников тепловой энергии	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	
		Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Кнад	Кобщ
1	БМК-Авдеево	1	1	1	1	0,2	1	0,87	0,84
2	БМК-Алферьево	1	1	1	1	0,2	1	0,87	
3	Котельная "Беспятово"	0,6	0,6	0,5	1	1	1	0,78	
4	БМК-Гололобово-1	1	1	1	1	0,2	1	0,87	
5	БМК-ГПТУ	1	1	0,7	1	0,2	1	0,82	
6	БМК-Ерново	1	1	1	1	0,2	1	0,87	
7	Котельная "Журавна"	0,8	1	1	1	0,2	1	0,83	
8	Котельная "ЗЗСМ"	0,7	0,7	0,7	1	0,2	1	0,72	
9	Котельная "Зименки"	0,8	0,8	1	1	0,2	1	0,80	
10	БМК-Карино	1	1	1	1	0,2	1	0,87	
11	БМК-Козловка	1	1	1	1	0,2	1	0,87	
12	БМК-Летуново	1	1	1	1	0,2	1	0,87	
13	БМК-Макеево	1	1	1	1	0,2	1	0,87	
14	БМК-Масловский	1	1	1	1	0,2	1	0,87	
15	БМК-Мендюкино	1	1	1	1	0,2	1	0,87	
16	Котельная "Металлистов"	0,8	0,8	1	1	0,2	1	0,80	
17	Котельная "Музыкальная школа"	0,8	0,8	1	1	0,2	1	0,80	
18	БМК-Новоселки	1	1	1	1	0,2	1	0,87	
19	БМК-ПМК-6	1	1	1	1	0,2	1	0,87	
20	БМК-Протекино	1	1	1	1	0,2	1	0,87	
21	Котельная "РДК"	0,8	0,8	1	1	0,2	1	0,80	
22	БМК-Чулки-Соколово	1	1	1	1	0,2	1	0,87	



№ п/п	Наименование котельной	От источника тепловой энергии							Общий показатель надежности системы теплоснабжения ГО За-райск
		надежность электроснабжения источников тепловой энергии	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	
		Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Кнад	Кобщ
23	Котельная "Урицкого"	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,85	
24	БМК-Чернево	1	1	1	1	0,2	1	0,87	
25	Котельная "Дюймовочка"	0,8	0,8	1	1	0,2	1	0,80	
26	БМК-Гололобово-2	1	1	0,7	1	0,2	1	0,82	

## **Часть 1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения**

Оценка надежности существующих систем теплоснабжения проведена в соответствии с «Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения», (далее - Методические указания) разработанными в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» в п.п. 1.8.1.

Повышение надежности тепловых сетей, наиболее дорогой и уязвимой части системы теплоснабжения, достигается правильным выбором ее схемы, резервированием и автоматическим управлением как эксплуатационными, так и аварийными гидравлическими и тепловыми режимами.

Для оценки надежности пользуются понятиями отказа элемента и отказа системы. Под первым понимают внезапный отказ, когда элемент необходимо немедленно выключить из работы. Отказ системы — такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача теплоты хотя бы одному потребителю. У нерезервированных систем отказ любого ее элемента приводит к отказу всей системы, а у резервированных такое явление может и не произойти. Система теплоснабжения — сложное техническое сооружение, поэтому ее надежность оценивается показателем качества функционирования. Если все элементы системы исправны, то исправна и она в целом.

При отказе части элементов система частично работоспособна, при отказе всех элементов — полностью не работоспособна

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника тепловой энергии РИТ=0,97;
- тепловых сетей РТС= 0,9;
- потребителя теплоты РПТ = 0,99;
- СЦТ в целом РСЦТ =  $0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$ .

Заказчик вправе устанавливать в техническом задании на проектирование более высокие показатели. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе Кг принимается 0,97.

Рекомендуется определять:

- места соединения радиальных теплопроводов резервными связями;
- достаточность диаметров реконструируемых и новых теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- конкретные участки для замены конструкций ТС и теплопроводов на более надежные, а также переход на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью выработавших свой ресурс;
- необходимость работ по дополнительному утеплению зданий.

## **Часть 2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения**

Число отказов тепловых сетей за 2018 год – 159 ед. (данные отказы не квалифицируются как аварии). Среднее время восстановления теплоснабжения на участке – 6 часов.

Ожидаемое количество отказов и восстановлений теплоснабжения из-за нарушений, произошедших на тепловых сетях ГО Зарайск, на расчетный срок схемы теплоснабжения – 0 ед.

### **Часть 3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам**

Все тепловые сети ГО Зарайск попадают в категорию магистральных и распределительных. В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. При этом используются стальные задвижки и шаровые краны. В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается установке шаровых кранов.

Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Количество секционирующих устройств, для линейных частей магистрали, определены требованиями СНиП и особенностями топологии. Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке в сетях установлены теплофикационные камеры.

Для оценки надежности теплоснабжения в электронной модели были проведены гидравлические расчеты в смоделированных аварийных ситуациях.

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494. Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т. п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч., например, жилые и общественные здания до 12°C; промышленные здания до 8°C.

Третья категория - остальные потребители.

По Согласно СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 при авариях (отказах) на источнике теплоты на его выходных коллекторах в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться:

- подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 86,4% для расчетной температуры -27°C;
- заданный потребителем аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- заданный потребителем аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

### **Часть 4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки**

В связи с тем, что нарушения подачи теплоты на отопление и вентиляцию могут привести к катастрофическим последствиям, а ограничения нагрузки горячего водоснабжения лишь к временному снижению комфорта, показатели рассчитываются для отопительно-вентиляционной нагрузки.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности,

определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в j-й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепла (или иначе среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение потребителя в j-м узле не нарушается).

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения -го потребителя (определяется для каждого потребителя расчетной схемы):

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f,$$

В СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 значение минимально допустимого показателя готовности системы теплоснабжения в целом принято равным 0,97 без выделения долей источника теплоты, тепловых сетей и потребителей.

На показатель готовности системы теплоснабжения больше всего влияют наличие участков тепловых сетей с сроком эксплуатации более 20-25 лет.

В разрабатываемой схеме теплоснабжения предусмотрены инвестиции на реконструкцию участков тепловых сетей, в первую очередь имеющих повышенный срок эксплуатации (свыше 17 лет), то есть являющихся потенциально опасными.

### **Часть 5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии**

Оценка надежности системы производится на основе использования отдельных показателей надежности. В частности, для оценки надежности системы теплоснабжения используются такие показатели, как интенсивность отказов и относительный аварийный недоотпуск теплоты.

Интенсивность отказов определяется по зависимости

$$P = S M_{отп} / S M_{п},$$

где  $M_{отп}$  -материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе,  $m^2$ ;

$пот$ - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением, ч;

$S M_{п}$  - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Материальной характеристикой тепловой сети, состоящей из "п" участков, является величина

$$M = \sum_{i=1}^n d_i$$

, представляющая сумму произведений диаметров трубопроводов на их длину в метрах (учитываются как подающие, так и обратные трубопроводы).

Относительный аварийный недоотпуск теплоты может быть определен по формуле

$$q = S Q_{ав} / B Q,$$

где  $S Q_{ав}$  - аварийный недоотпуск теплоты за год;

$S Q$ - расчетный отпуск теплоты всей системой теплоснабжения за год.

Эти показатели в определенной мере характеризуют надежность работы системы теплоснабжения.

Данный показатель может быть рассчитан в том случае, если по каждому участку можно определить место повреждения с указанием времени отключения потребителя от сети. Однако, в связи с отсутствием информации по существующим отказам на тепловых сетях, произвести математические расчеты невозможно.

## **Часть 6. Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования**

Согласно СП 124.13330.2012 нормативный уровень надежности, определяется тремя критериями: вероятностью безотказной работы, готовностью (качеством) теплоснабжения и живучестью.

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 ( $K_T$ ) 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.

В соответствии с анализом, проведенным по существующим и предлагаемым к строительству источникам тепла системы теплоснабжения ГО Зарайск, указанный критерий выполняется. Дополнительных мероприятий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования на существующих и предлагаемых к строительству котельных, не требуется.

## **Часть 7. Предложения по установке резервного оборудования**

Согласно СП 89.13330.2016 Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76 количество и единичную производительность котлоагрегатов, устанавливаемых в котельной, следует выбирать по расчетной производительности котельной, проверяя режим работы котлоагрегатов для теплого периода года; при этом в случае выхода из строя наибольшего по производительности котла в котельных первой категории оставшиеся должны обеспечивать отпуск тепла потребителям первой категории:

- на технологическое теплоснабжение и системы вентиляции - в количестве, определяемом минимально допустимыми нагрузками (независимо от температуры наружного воздуха);
- на отопление и горячее водоснабжение - в количестве, определяемом режимом наиболее холодного месяца.

В случае выхода из строя одного котла независимо от категории котельной количество тепла, отпускаемого потребителям второй категории, не нормируется.

Согласно СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 при авариях (отказах) на источнике теплоты на его выходных коллекторах в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться:

- подача 100 % необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 11.2;
- заданный потребителем аварийный режим расхода пара и технологической горячей

воды;

- заданный потребителем аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

При совместной работе нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть района (города) должно предусматриваться взаимное резервирование источников теплоты, обеспечивающее аварийный режим.

**Таблица 11.2** - Допустимое снижение подачи теплоты

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления $t_o$ , °С				
	-10	-20	-30	-40	-50
Допустимое снижение подачи теплоты до, %	78	84	87	89	91

Для ГО Зарайск средняя температура наиболее холодной пятидневки (расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления) составляет  $-27^{\circ}\text{C}$ . Допустимое снижение подачи теплоты – 86,4 %.

При выходе из строя наибольшего по теплопроизводительности котла на котельной оставшиеся котлы способны обеспечивать отпуск тепла потребителям в необходимом объеме. Установка дополнительного резервного теплогенерирующего оборудования на существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии ГО Зарайск не требуется.

### **Часть 8. Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть**

Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет, в случае аварии на одном из источников, частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты.

Прокладка резервных трубопроводных связей обеспечивает непрерывное теплоснабжение потребителей со значительным снижением недоотпуска теплоты во время аварий. Количество и диаметры перемычек определяются, исходя из нормальных и в аварийных режимах работы сети, с учетом снижения расхода теплоносителя. Места размещения резервных трубопроводных соединений между смежными теплопроводами и их количество определяется расчетным путем с использованием в качестве критерия такого показателя надежности как вероятность безотказной работы.

При обеспечении безотказности тепловых сетей определяются:

- предельно допустимые длины 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.

Имеется перемычка между тепловыми сетями котельных "Беспятово" и "Урицкого" МУП «ЕСКХ Зарайского района». Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть на расчетный срок схемы теплоснабжения отсутствуют.

### **Часть 9. Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа**

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционирующими задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

Имеется перемычка между тепловыми сетями котельных "Беспятово" и "Урицкого" МУП «ЕСКХ Зарайского района». Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов городского округа на расчетный срок схемы теплоснабжения отсутствуют.

### **Часть 10. Предложения по устройству резервных насосных станций**

На расчетный срок схемы теплоснабжения (в период до 2038 года) устройство резервных насосных станций на тепловых сетях системы теплоснабжения ГО Зарайск не предусматривается.

### **Часть 11. Предложения по установке баков-аккумуляторов**

На расчетный срок схемы теплоснабжения (в период до 2038 года) установка дополнительных баков-аккумуляторов на источниках тепловой энергии ГО Зарайск не предусматривается.

### **Часть 12. 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**

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 не зафиксировано.



## **Книга 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию**

### **Часть 1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Объём финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения ГО Зарайск определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по строительству, реконструкции.

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, представлен в Книге 7 обосновывающих материалов «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии», Книге 8 обосновывающих материалов «Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства источников тепловой энергии выполнена на основании предоставленных заводами-изготовителями данных об ориентировочной стоимости основного и вспомогательного оборудования, метод проектов-аналогов.

Оценка финансовых потребностей для осуществления реконструкции и строительству тепловых сетей выполнена по укрупнённым показателям сметной стоимости на виды работ и материалы на основании укрупненных сметных нормативов в соответствии с приказом №837/пр Министерства строительства и ЖКХ Российской Федерации от 01.06.2017 (НЦС 81-02-19-2017) и расчетов по аналогичным объектам, по которым проведены конкурсы и закупки, опубликованные на сайте [zakupki.gov.ru](http://zakupki.gov.ru).

Оценка финансовых потребностей для осуществления реконструкции зданий с целью перевода потребителей ГВС на закрытую схему выполнена на основании предоставленных заводами-изготовителями данных об ориентировочной стоимости оборудования и по укрупнённым показателям сметной стоимости монтажных работ, метод проектов-аналогов.

Общая оценка финансовых потребностей для осуществления мероприятий по системе теплоснабжения ГО Зарайск на период до 2038г. составит 1417198,76 тыс. руб., в том числе по этапам (без учёта НДС 20%, в ценах 2017г.):

- 2019 год – 203468,68 тыс. руб.;
- 2020 год – 313799,53 тыс. руб.;
- 2021 год – 620830,38 тыс. руб.;
- 2022 год – 73633,02 тыс. руб.;
- 2023 год – 27923,75 тыс. руб.;
- 2024-2028 года – 90082,34 тыс. руб.;
- 2029-2033 года – 0,00 тыс. руб.;
- 2034-2038 года – 87461,11 тыс. руб.

Общая оценка финансовых потребностей для осуществления мероприятий по системе теплоснабжения ГО Зарайск на период до 2038г. составит 1828912,37 тыс. руб., в том числе по этапам (без учёта НДС 20%, в ценах соответствующего года реализации):

- 2019 год – 223815,50 тыс. руб.;
- 2020 год – 376559,43 тыс. руб.;
- 2021 год – 776037,91 тыс. руб.;
- 2022 год – 96459,26 тыс. руб.;
- 2023 год – 38255,54 тыс. руб.;
- 2024-2028 года – 148635,87 тыс. руб.;

- 2029-2033 года – 0,00 тыс. руб.;
- 2034-2038 года – 169148,82 тыс. руб.

Предложения по величине необходимых инвестиций в новое строительство и реконструкцию источников тепла, тепловых сетей по направлениям (присоединения перспективных потребителей и обеспечение требуемых показателей надёжности), абонентских вводов зданий на каждом этапе планируемого периода, представлены в таблицах 12.1 (в ценах 2017г.) и 12.3 (в ценах соответствующего года реализации).

Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду определены на основе следующих документов:

- Сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и прогнозируемые изменения цен (тарифов) на товары, услуги хозяйствующих субъектов, осуществляющих регулируемые виды деятельности в инфраструктурном секторе на 2020 год и на плановый период 2021 и 2022 годов;

- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года.

Значения принятых индексов-дефляторов представлены в таблице 12.2.

В качестве основных данных для планирования инвестиций, используются данные действующей схемы теплоснабжения ГО Зарайск, технические решения по развитию источников теплоснабжения и тепловых сетей, предлагаемые в настоящей работе.

**Таблица 12.1** – Предложения по величине необходимых инвестиций по мероприятиям схемы теплоснабжения, в ценах 2017г.

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб. без учета НДС								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
<i>Строительство источников тепловой энергии</i>													
1	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Авдеево (БМК-Авдеево мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	Бюджет				1900	14163,3						16063,3
2	Строительство блочно-модульной котельной с переносом в центр нагрузок со снижением мощности в д. Алферьево (БМК-Алферьево мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))	Бюджет				1900	11775,31						13675,31
3	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Гололобово (БМК-Гололобово-1 мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	Бюджет				11775,31							11775,31
4	Строительство блочно-модульной котельной «ГПТУ» со снижением мощности в г. Зарайск (БМК-ГПТУ мощностью 7,54 МВт (6,48 Гкал/ч))	Бюджет				31581,88							31581,88
5	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Ерново (БМК-Ерново мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))	Бюджет				11775,31							11775,31
6	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в п. Зарайский (БМК-Карино мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	Бюджет				14163,3							14163,3
7	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Летуново (БМК-Летуново мощностью 1,16 МВт (1,0 Гкал/ч))	Бюджет				2500,00	5981,51						8481,51
8	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в с. Макеево (БМК-Макеево мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))	Бюджет				2500	14822,01						17322,01
9	Строительство блочно-модульной котельной с переносом в центр нагрузок со снижением мощности в п. Масловский (БМК-Масловский производительно-стью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	Бюджет				1900	14163,3						16063,3
10	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Мендюкино (БМК-Мендюкино мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))	Бюджет				1900	14822,01						16722,01
11	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в г. Зарайск, пос. ПМК-6 (БМК-ПМК-6 мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))	Бюджет				1900	14163,3						16063,3
12	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Протекино (БМК-Протекино мощностью 1,16 МВт (1,0 Гкал/ч))	Бюджет				1900	8490,51						10390,51

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб. без учета НДС									
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО	
13	Строительство блочно-модульной котельной «Струпа» со снижением мощности в с. Чулки-Соколово (БМК-Чулки-Соколово мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))	Бюджет				1900	14822,01							16722,01
14	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. ц.у свх «40 лет Октября» (БМК-Чернево мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	Бюджет				16063,3								16063,3
15	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Козловка (БМК-Козловка мощностью 0,58 МВт (0,5 Гкал/ч))	Бюджет			4030	1734,14								5764,14
16	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Новоселки (БМК-Новоселки мощностью 0,58 МВт (0,5 Гкал/ч))	Бюджет			4030	1734,14								5764,14
17	Строительство блочно-модульной котельной под новую застройку вблизи д. Гололобово (БМК-Гололобово-2 мощностью 13 МВт (11,2 Гкал/ч))	Средства застройщика											43230,86	43230,86
<b>Итого по строительству источников тепловой энергии</b>					<b>8060</b>	<b>107127,4</b>	<b>113203,3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>43230,86</b>	<b>271621,5</b>	
<i>Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей</i>														
1	Строительство тепловых сетей от точки подключения до ТК-1 для подключения перспективных объектов строительства по ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (отопление)	Средства застройщика	100	89		2963,95								2963,95
2	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до проектируемого ж/д №1 ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (отопление)	Средства застройщика	100	64		2125,22								2125,22
3	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до проектируемого ж/д №2 ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (отопление)	Средства застройщика	100	78		2606,41								2606,41
4	Строительство тепловых сетей от точки подключения до ТК-1 для подключения перспективных объектов строительства по ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (ГВС)	Средства застройщика	80	89		2629,93								2629,93
5	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до проектируемого ж/д №1 ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (ГВС)	Средства застройщика	80	64		1885,72								1885,72
6	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до проектируемого ж/д №2 ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (ГВС)	Средства застройщика	80	78		2312,67								2312,67

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб. без учета НДС								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
7	Строительство тепловых сетей от точки подключения до ТК-1 для подключения перспективных объектов строительства по ул. Урицкого	Средства застройщика	125	46			1375,45						1375,45
8	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до проектируемого ж/д №1 ул. Урицкого г. Зарайск	Средства застройщика	125	12			351,35						351,35
9	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-2 для подключения перспективных объектов строительства по ул. Урицкого	Средства застройщика	125	35			1051,67						1051,67
10	Строительство тепловых сетей до проектируемого ж/д №2 ул. Урицкого г. Зарайск	Средства застройщика	125	15			451,86						451,86
11	Строительство тепловых сетей от предлагаемой к строительству котельной БМК-Гололобово-2 до ТК-1 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	250	20								946,64	946,64
12	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-2 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	175	55								2293,03	2293,03
13	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до проектируемого ж/д №1 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	22								658,22	658,22
14	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ТК-3 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	150	43								1602,38	1602,38
15	Строительство тепловых сетей от ТК-3 до проектируемого ж/д №2 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	22								652,29	652,29
16	Строительство тепловых сетей от ТК-3 до ТК-4 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	150	41								1528,54	1528,54

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб. без учета НДС								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
17	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до проектируемого ж/д №3 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	22								664,15	664,15
18	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до проектируемого ж/д №4 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	13								385,45	385,45
19	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до ТК-5 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	48								1429,11	1429,11
20	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до проектируемого ж/д №5 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	16								465,50	465,50
21	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до проектируемого ж/д №6 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	32								936,93	936,93
22	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до ТК-7 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	150	45								1657,77	1657,77
23	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до проектируемого ж/д №7 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	23								684,91	684,91
24	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до проектируемого ж/д №8 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	22								646,36	646,36
25	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до проектируемого ж/д №9 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	22								655,26	655,26
26	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до проектируемого ж/д №10 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	24								699,73	699,73
27	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до ТК-8 для подключения перспективных объектов строительства	Сред-	150	44								1624,54	1624,54

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб. без учета НДС									
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО	
	вблизи д. Гололобово	Средства застройщика												
28	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до проектируемого ж/д №11 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	21									610,78	610,78
29	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до проектируемого ж/д №12 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	21									634,50	634,50
30	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до ТК-9 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	47									1393,53	1393,53
31	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до проектируемого ж/д №13 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	22									640,43	640,43
32	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до проектируемого ж/д №14 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	26									776,82	776,82
33	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-10 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	175	157									6526,62	6526,62
34	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до проектируемого д/сада на 140 мест вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	30									880,60	880,60
35	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ТК-6 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	175	45									1870,08	1870,08
36	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-12 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	24									720,49	720,49
37	Строительство тепловых сетей от ТК-12 до проектируемого медицинского центра вблизи д. Гололобово	Средства за-	125	15									444,75	444,75



№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб. без учета НДС								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
		строительщика											
38	Строительство тепловых сетей от ТК-12 до ТК-11 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	40								1194,88	1194,88
39	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до проектируемого торгового комплекса №2 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	31								931,00	931,00
40	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до проектируемого автосервиса вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	216								6389,50	6389,50
41	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до ТК-13 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	38								1126,69	1126,69
42	Строительство тепловых сетей от ТК-13 до проектируемого торгового комплекса №1 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	86								2558,77	2558,77
43	Строительство тепловых сетей для переключения тепловой нагрузки Котельной «Свобода» на Котельную «Дюймовочка» с выводом Котельной «Свобода» из эксплуатации	Собственные средства	80	220		6522,93							6522,93
<b>Итого по строительству тепловых сетей</b>					<b>0,00</b>	<b>21046,83</b>	<b>3230,33</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>44230,25</b>	<b>68507,41</b>
<i>Реконструкция абонентских вводов зданий для перевода потребителей ГВС на закрытую схему</i>													
1	Реконструкция абонентских вводов зданий, подключенных к Котельной "Беспятово" для перевода потребителей на закрытую схему ГВС	Собственные средства	-	-	0	11297,15	12100,26	12472,61	17197,95	0,00	0,00	0,00	53067,97
<b>Итого по реконструкции зданий для перевода потребителей ГВС на закрытую схему</b>					<b>0,00</b>	<b>11297,15</b>	<b>12100,26</b>	<b>12472,61</b>	<b>17197,95</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>53067,97</b>
<i>Реконструкция тепловых сетей для повышения надёжности теплоснабжения</i>													
1	Реконструкция тепловых сетей от котельной Беспятово (отопление)	Бюджет	325	500			25918,51						25918,51
2	Реконструкция тепловых сетей от котельной Беспятово (отопление)	Бюджет	250	500			24272,71						24272,71

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб. без учета НДС								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
3	Реконструкция тепловых сетей от котельной Беспятово (отопление)	Бюджет	200	500			20732,61						20732,61
4	Реконструкция тепловых сетей от котельной Беспятово (отопление)	Бюджет	150	500			18460,64						18460,64
5	Реконструкция тепловых сетей от котельной Беспятово (отопление)	Бюджет	100	248			8287,04						8287,04
6	Реконструкция тепловых сетей от котельной Урицкого (отопление)	Бюджет	200	200						8293,04			8293,04
7	Реконструкция тепловых сетей от котельной Урицкого (отопление)	Бюджет	150	250						9230,32			9230,32
8	Реконструкция тепловых сетей от котельной Урицкого (отопление)	Бюджет	100	50						1670,77			1670,77
9	Реконструкция сетей ГВС от котельной Урицкого	Бюджет	200	100						4146,52			4146,52
10	Реконструкция сетей ГВС от котельной Урицкого	Бюджет	150	100						3692,13			3692,13
11	Реконструкция сетей ГВС от котельной Урицкого	Бюджет	100	100						3341,55			3341,55
12	Реконструкция тепловых сетей от котельной ГПТУ (отопление)	Бюджет	150	75		2769,10							2769,10
13	Реконструкция сетей ГВС от котельной ГПТУ	Бюджет	100	75		2506,16							2506,16
14	Реконструкция тепловых сетей от котельной Музыкальная школа (отопление)	Бюджет	100	50				1670,77					1670,77
15	Реконструкция тепловых сетей от котельной Музыкальная школа (отопление)	Бюджет	80	50				1482,48					1482,48
16	Реконструкция тепловых сетей от котельной ПМК-6 (отопление)	Бюджет	150	100				3692,13					3692,13
17	Реконструкция тепловых сетей от котельной ПМК-6 (отопление)	Бюджет	100	50				1670,77					1670,77
18	Реконструкция тепловых сетей от котельной ПМК-6 (отопление)	Бюджет	80	50				1482,48					1482,48
19	Реконструкция тепловых сетей от котельной Металлистов (отопление)	Бюджет	150	200					7384,26				7384,26
20	Реконструкция тепловых сетей от котельной Металлистов (отопление)	Бюджет	100	100					3341,55				3341,55
21	Реконструкция тепловых сетей от котельной ЗЗСМ (отопление)	Бюджет	200	300						12439,56			12439,56
22	Реконструкция тепловых сетей от котельной ЗЗСМ (отопление)	Бюджет	150	300						11076,39			11076,39
23	Реконструкция тепловых сетей от котельной ЗЗСМ (отопление)	Бюджет	100	300						10024,64			10024,64

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб. без учета НДС									
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО	
24	Реконструкция тепловых сетей от котельной ЗЗСМ (отопление)	Бюджет	80	100							2964,97			2964,97
25	Реконструкция тепловых сетей от котельной Алферьево (отопление)	Бюджет	200	200			8293,04							8293,04
26	Реконструкция тепловых сетей от котельной Алферьево (отопление)	Бюджет	150	100			3692,13							3692,13
27	Реконструкция тепловых сетей от котельной Алферьево (отопление)	Бюджет	100	100			3341,55							3341,55
28	Реконструкция тепловых сетей от котельной Алферьево (отопление)	Бюджет	80	100			2964,97							2964,97
29	Реконструкция тепловых сетей от котельной Алферьево (отопление)	Бюджет	76	100			2964,97							2964,97
30	Реконструкция сетей ГВС от котельной Алферьево	Бюджет	100	100			3341,55							3341,55
31	Реконструкция сетей ГВС от котельной Алферьево	Бюджет	80	100			2964,97							2964,97
32	Реконструкция сетей ГВС от котельной Алферьево	Бюджет	76	200			5929,93							5929,93
33	Реконструкция сетей ГВС от котельной Алферьево	Бюджет	50	100			2964,97							2964,97
34	Реконструкция сетей ГВС от котельной Алферьево	Бюджет	45	100			2964,97							2964,97
35	Реконструкция тепловых сетей от котельной Авдеево (отопление)	Бюджет	100	100			3341,55							3341,55
36	Реконструкция тепловых сетей от котельной Авдеево (отопление)	Бюджет	80	50			1482,48							1482,48
37	Реконструкция сетей ГВС от котельной Авдеево	Бюджет	100	100			3341,55							3341,55
38	Реконструкция сетей ГВС от котельной Авдеево	Бюджет	80	50			1482,48							1482,48
39	Реконструкция тепловых сетей от котельной Гололобово (отопление)	Бюджет	200	50	2073,26									2073,26
40	Реконструкция тепловых сетей от котельной Гололобово (отопление)	Бюджет	150	100	3692,13									3692,13
41	Реконструкция тепловых сетей от котельной Гололобово (отопление)	Бюджет	100	100	3341,55									3341,55
42	Реконструкция тепловых сетей от котельной Гололобово (отопление)	Бюджет	80	50	1482,48									1482,48
43	Реконструкция сетей ГВС от котельной Гололобово	Бюджет	100	100	3341,55									3341,55
44	Реконструкция сетей ГВС от котельной Гололобово	Бюджет	80	100	2964,97									2964,97

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб. без учета НДС								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
45	Реконструкция тепловых сетей от котельной Ерново (отопление)	Бюджет	200	100				4146,52					4146,52
46	Реконструкция тепловых сетей от котельной Ерново (отопление)	Бюджет	150	100				3692,13					3692,13
47	Реконструкция тепловых сетей от котельной Ерново (отопление)	Бюджет	100	50				1670,77					1670,77
48	Реконструкция тепловых сетей от котельной Ерново (отопление)	Бюджет	80	50				1482,48					1482,48
49	Реконструкция сетей ГВС от котельной Ерново	Бюджет	150	100				3692,13					3692,13
50	Реконструкция сетей ГВС от котельной Ерново	Бюджет	100	50				1670,77					1670,77
51	Реконструкция сетей ГВС от котельной Ерново	Бюджет	80	50				1482,48					1482,48
52	Реконструкция тепловых сетей от котельной Журавна (отопление)	Бюджет	150	150				5538,19					5538,19
53	Реконструкция тепловых сетей от котельной Журавна (отопление)	Бюджет	100	100				3341,55					3341,55
54	Реконструкция тепловых сетей от котельной Журавна (отопление)	Бюджет	80	50				1482,48					1482,48
55	Реконструкция сетей ГВС от котельной Журавна	Бюджет	80	100				2964,97					2964,97
56	Реконструкция сетей ГВС от котельной Журавна	Бюджет	76	100				2964,97					2964,97
57	Реконструкция тепловых сетей от котельной Зименки (отопление)	Бюджет	100	100						3341,55			3341,55
58	Реконструкция тепловых сетей от котельной Зименки (отопление)	Бюджет	50	100						2964,97			2964,97
59	Реконструкция тепловых сетей от котельной Карино (отопление)	Бюджет	150	150				5538,19					7255,03
60	Реконструкция тепловых сетей от котельной Карино (отопление)	Бюджет	100	100				3341,55					5538,19
61	Реконструкция тепловых сетей от котельной Карино (отопление)	Бюджет	80	50				1482,48					3341,55
62	Реконструкция сетей ГВС от котельной Карино	Бюджет	150	50				1846,06					1482,48
63	Реконструкция сетей ГВС от котельной Карино	Бюджет	100	100				3341,55					1846,06
64	Реконструкция сетей ГВС от котельной Карино	Бюджет	80	50				1482,48					3341,55
65	Реконструкция тепловых сетей от котельной Летуново (отопление)	Бюджет	150	350		12922,45							12922,45

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб. без учета НДС								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
66	Реконструкция тепловых сетей от котельной Летуново (отопление)	Бюджет	100	900		30073,93							30073,93
67	Реконструкция тепловых сетей от котельной Летуново (отопление)	Бюджет	80	800		23719,73							23719,73
68	Реконструкция сетей ГВС от котельной Летуново	Бюджет	100	500		16707,74							16707,74
69	Реконструкция сетей ГВС от котельной Летуново	Бюджет	80	800		23719,73							23719,73
70	Реконструкция сетей ГВС от котельной Летуново	Бюджет	57	750		44474,50							44474,50
71	Реконструкция тепловых сетей от котельной Масловский (отопление)	Бюджет	200	800			33172,17						33172,17
72	Реконструкция тепловых сетей от котельной Масловский (отопление)	Бюджет	150	1500			55381,93						55381,93
73	Реконструкция тепловых сетей от котельной Масловский (отопление)	Бюджет	100	300			10024,64						10024,64
74	Реконструкция тепловых сетей от котельной Масловский (отопление)	Бюджет	76	1500			44474,50						44474,50
75	Реконструкция тепловых сетей от котельной Масловский (отопление)	Бюджет	50	1240			36765,59						36765,59
76	Реконструкция сетей ГВС от котельной Масловский	Бюджет	80	800			23719,73						23719,73
77	Реконструкция сетей ГВС от котельной Масловский	Бюджет	76	1200			35579,60						35579,60
78	Реконструкция сетей ГВС от котельной Масловский	Бюджет	50	3000			88949,00						88949,00
79	Реконструкция тепловых сетей от котельной Макеево (отопление)	Бюджет	200	50	2073,26								2073,26
80	Реконструкция тепловых сетей от котельной Макеево (отопление)	Бюджет	150	50	1846,06								1846,06
81	Реконструкция тепловых сетей от котельной Макеево (отопление)	Бюджет	100	50	1670,77								1670,77
82	Реконструкция сетей ГВС от котельной Макеево	Бюджет	150	50	1846,06								1846,06
83	Реконструкция сетей ГВС от котельной Макеево	Бюджет	100	50	1670,77								1670,77
84	Реконструкция сетей ГВС от котельной Макеево	Бюджет	80	50	1482,48								1482,48
85	Реконструкция тепловых сетей от котельной Мендюкино (отопление)	Бюджет	200	100	4146,52								4146,52
86	Реконструкция тепловых сетей от котельной Мендюкино (отопление)	Бюджет	150	100	3692,13								3692,13

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб. без учета НДС									
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО	
87	Реконструкция тепловых сетей от котельной Мендюкино (отопление)	Бюджет	100	50	1670,77									1670,77
88	Реконструкция тепловых сетей от котельной Мендюкино (отопление)	Бюджет	80	50	1482,48									1482,48
89	Реконструкция сетей ГВС от котельной Мендюкино	Бюджет	100	100	3341,55									3341,55
90	Реконструкция сетей ГВС от котельной Мендюкино	Бюджет	80	100	2964,97									2964,97
91	Реконструкция тепловых сетей от котельной Протекино (отопление)	Бюджет	200	100				4146,52						4146,52
92	Реконструкция тепловых сетей от котельной Протекино (отопление)	Бюджет	150	100				3692,13						3692,13
93	Реконструкция тепловых сетей от котельной Протекино (отопление)	Бюджет	100	100				3341,55						3341,55
94	Реконструкция сетей ГВС от котельной Протекино	Бюджет	100	100				3341,55						3341,55
95	Реконструкция сетей ГВС от котельной Протекино	Бюджет	80	100				2964,97						2964,97
96	Реконструкция тепловых сетей от котельной Струпна (отопление)	Бюджет	200	50			2073,26							2073,26
97	Реконструкция тепловых сетей от котельной Струпна (отопление)	Бюджет	150	100			3692,13							3692,13
98	Реконструкция тепловых сетей от котельной Струпна (отопление)	Бюджет	100	50			1670,77							1670,77
99	Реконструкция тепловых сетей от котельной Струпна (отопление)	Бюджет	80	50			1482,48							1482,48
100	Реконструкция сетей ГВС от котельной Струпна	Бюджет	150	100			3692,13							3692,13
101	Реконструкция сетей ГВС от котельной Струпна	Бюджет	100	100			3341,55							3341,55
102	Реконструкция сетей ГВС от котельной Струпна	Бюджет	80	50			1482,48							1482,48
103	Реконструкция тепловых сетей от котельной Чернево (отопление)	Бюджет	200	50								2073,26		2073,26
104	Реконструкция тепловых сетей от котельной Чернево (отопление)	Бюджет	150	100								3692,13		3692,13
105	Реконструкция тепловых сетей от котельной Чернево (отопление)	Бюджет	100	100								3341,55		3341,55
106	Реконструкция тепловых сетей от котельной Чернево (отопление)	Бюджет	80	50								1482,48		1482,48
107	Реконструкция сетей ГВС от котельной Чернево	Бюджет	100	100								3341,55		3341,55

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб. без учета НДС									
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО	
108	Реконструкция сетей ГВС от котельной Чернево	Бюджет	80	100							2964,97			2964,97
109	Реконструкция тепловых сетей от котельной Новоселки (отопление)	Бюджет	100	472	15772,10									15772,10
110	Реконструкция тепловых сетей от котельной Новоселки (отопление)	Бюджет	50	400	11859,87									11859,87
111	Реконструкция сетей ГВС от котельной Новоселки	Бюджет	76	300	8894,90									8894,90
112	Реконструкция сетей ГВС от котельной Новоселки	Бюджет	50	200	5929,93									5929,93
113	Реконструкция сетей ГВС от котельной Новоселки	Бюджет	40	372	11029,68									11029,68
114	Реконструкция тепловых сетей от котельной Козловка (отопление)	Бюджет	100	600	20049,29									20049,29
115	Реконструкция тепловых сетей от котельной Козловка (отопление)	Бюджет	76	600	17789,80									17789,80
116	Реконструкция тепловых сетей от котельной Козловка (отопление)	Бюджет	50	400	11859,87									11859,87
117	Реконструкция сетей ГВС от котельной Козловка	Бюджет	76	600	17789,80									17789,80
118	Реконструкция сетей ГВС от котельной Козловка	Бюджет	50	1000	29649,67									29649,67
	<b>Итого по реконструкции тепловых сетей для повышения надёжности теплоснабжения</b>				<b>195408,68</b>	<b>174328,15</b>	<b>492296,49</b>	<b>61160,41</b>	<b>10725,80</b>	<b>90082,34</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>1024001,88</b>
	<b>Итого по схеме теплоснабжения, в том числе по источникам финансирования:</b>				<b>203468,68</b>	<b>313799,53</b>	<b>620830,38</b>	<b>73633,02</b>	<b>27923,75</b>	<b>90082,34</b>	<b>0</b>	<b>87461,11</b>		<b>1417198,76</b>
	Бюджетные средства				203468,68	281455,55	605499,79	61160,41	10725,80	90082,34	0,00	0,00		1252392,52
	Средства застройщика				0,00	14523,90	3230,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87461,11	105215,35
	Собственные средства эксплуатирующей организации				0,00	17820,08	12100,26	12472,61	17197,95	0,00	0,00	0,00	0,00	59590,90
	Тариф на тепловую энергию				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Заёмные средства				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Таблица 12.2** – Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду<sup>1</sup>

Наименование	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.	2031-2038г.
Индекс потребительских цен (ИПЦ)	104,6	103,4	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0

<sup>1</sup> В соответствии с приложениями к Прогнозу социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года.



Индекс роста оптовой цены на природный газ (для всех категорий потребителей, за исключением населения)	97,7	99,3	100,5	97,2	98,2	98,4	96,7	99,3	99,2	99,8	100,2	99,9	101,0
Индекс роста цены на мазут	105,3	101,9	102,4	103,3	103,5	104,0	103,9	103,7	103,7	103,5	103,6	103,7	103,4
Индекс роста цены на электроэнергию (для всех категорий потребителей, за исключением населения)	106,1	104,2	104,0	104,0	103,9	103,9	104,0	104,0	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9
Индекс роста цены на услуги водоснабжения/водоотведения	104,9	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
Индекс роста цены на услуги теплоснабжения	106,1	104,2	104,0	104,0	103,9	103,9	104,0	104,0	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9

**Таблица 12.3** – Предложения по величине необходимых инвестиций по мероприятиям схемы теплоснабжения, в ценах соответствующего года реализации

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
<i>Строительство источников тепловой энергии</i>													
1	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Авдеево (БМК-Авдеево мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	Бюджет				2280,00	17704,13						19984,13
2	Строительство блочно-модульной котельной с переносом в центр нагрузок со снижением мощности в д. Алферьево (БМК-Алферьево мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))	Бюджет				2280,00	14719,14						16999,14
3	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Гололобово (БМК-Гололобово-1 мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	Бюджет				14130,37							14130,37
4	Строительство блочно-модульной котельной «ГПТУ» со снижением мощности в г. Зарайск (БМК-ГПТУ мощностью 7,54 МВт (6,48 Гкал/ч))	Бюджет				37898,26							37898,26
5	Строительство блочно-модульной котельной со снижением	Бюджет				14130,37							14130,37

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
	мощности в д. Ерново (БМК-Ерново мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))												
6	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в п. Зарайский (БМК-Карино мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	Бюджет				16995,96							16995,96
7	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Летуново (БМК-Летуново мощностью 1,16 МВт (1,0 Гкал/ч))	Бюджет				3000,00	7476,89						10476,89
8	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в с. Макеево (БМК-Макеево мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))	Бюджет				3000,00	18527,51						21527,51
9	Строительство блочно-модульной котельной с переносом в центр нагрузок со снижением мощности в п. Масловский (БМК-Масловский производительностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	Бюджет				2280,00	17704,13						19984,13
10	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Мендюкино (БМК-Мендюкино мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))	Бюджет				2280,00	18527,51						20807,51
11	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в г. Зарайск, пос. ПМК-6 (БМК-ПМК-6 мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))	Бюджет				2280,00	17704,13						19984,13
12	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Протекино (БМК-Протекино мощностью 1,16 МВт (1,0 Гкал/ч))	Бюджет				2280,00	10613,14						12893,14

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.									
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО	
13	Строительство блочно-модульной котельной «Струпна» со снижением мощности в с. Чулки-Соколово (БМК-Чулки-Соколово мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))	Бюджет				2280,00	18527,51							20807,51
14	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в п. ц.у свх «40 лет Октября» (БМК-Чернево мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	Бюджет				19275,96								19275,96
15	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Козловка (БМК-Козловка мощностью 0,58 МВт (0,5 Гкал/ч))	Бюджет			4433,00	2080,97								6513,97
16	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Новоселки (БМК-Новоселки мощностью 0,58 МВт (0,5 Гкал/ч))	Бюджет			4433,00	2080,97								6513,97
17	Строительство блочно-модульной котельной под новую застройку вблизи д. Гололобово (БМК-Гололобово-2 мощностью 13 МВт (11,2 Гкал/ч))	Средства застройщика										91303,58		91303,58
<b>Итого по строительству источников тепловой энергии</b>					<b>8866,00</b>	<b>128552,86</b>	<b>141504,08</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>91303,58</b>	<b>370226,511</b>	
<i>Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей</i>														
1	Строительство тепловых сетей от точки подключения до ТК-1 для подключения перспективных объектов строительства по ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (отопление)	Средства застройщика	100	89		3556,74								3556,74
2	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до проектируемого ж/д №1 ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (отопление)	Средства застройщика	100	64		2550,27								2550,27
3	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до проектируемого ж/д №2	Средства застройщика	100	78		3127,69								3127,69

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
	ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (отопление)												
4	Строительство тепловых сетей от точки подключения до ТК-1 для подключения перспективных объектов строительства по ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (ГВС)	Средства застройщика	80	89		3155,91							3155,91
5	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до проектируемого ж/д №1 ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (ГВС)	Средства застройщика	80	64		2262,86							2262,86
6	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до проектируемого ж/д №2 ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск (ГВС)	Средства застройщика	80	78		2775,21							2775,21
7	Строительство тепловых сетей от точки подключения до ТК-1 для подключения перспективных объектов строительства по ул. Урицкого	Средства застройщика	125	46			1719,31						1719,31
8	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до проектируемого ж/д №1 ул. Урицкого г. Зарайск	Средства застройщика	125	12			439,19						439,19
9	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-2 для подключения перспективных объектов строительства по ул. Урицкого	Средства застройщика	125	35			1314,59						1314,59
10	Строительство тепловых сетей до проектируемого ж/д №2 ул. Урицкого г. Зарайск	Средства застройщика	125	15			564,83						564,83
11	Строительство тепловых сетей от предлагаемой к строительству котельной БМК-Гололобово-2 до ТК-1 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	250	20								1666,08	1666,08
12	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-2 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	175	55								4035,73	4035,73

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
13	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до проектируемого ж/д №1 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	22								1158,47	1158,47
14	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ТК-3 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	150	43								2820,20	2820,20
15	Строительство тепловых сетей от ТК-3 до проектируемого ж/д №2 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	22								1148,04	1148,04
16	Строительство тепловых сетей от ТК-3 до ТК-4 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	150	41								2690,23	2690,23
17	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до проектируемого ж/д №3 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	22								1168,91	1168,91
18	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до проектируемого ж/д №4 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	13								678,38	678,38
19	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до ТК-5 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	48								2515,24	2515,24
20	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до проектируемого ж/д №5 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	16								819,28	819,28
21	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до проектируемого ж/д №6 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	32								1649,00	1649,00
22	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до ТК-7 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	150	45								2917,67	2917,67
23	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до проектируемого ж/д №7 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	23								1205,44	1205,44
24	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до проектируемого ж/д №8 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	22								1137,60	1137,60

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
25	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до проектируемого ж/д №9 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	22								1153,25	1153,25
26	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до проектируемого ж/д №10 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	24								1231,53	1231,53
27	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до ТК-8 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	150	44								2859,18	2859,18
28	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до проектируемого ж/д №11 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	21								1074,98	1074,98
29	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до проектируемого ж/д №12 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	21								1116,73	1116,73
30	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до ТК-9 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	47								2452,62	2452,62
31	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до проектируемого ж/д №13 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	22								1127,16	1127,16
32	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до проектируемого ж/д №14 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	26								1367,21	1367,21
33	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-10 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	175	157								11486,86	11486,86
34	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до проектируемого д/сада на 140 мест вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	30								1549,85	1549,85
35	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ТК-6 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	175	45								3291,34	3291,34
36	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-12 для подключения	Средства застройщика	125	24								1268,06	1268,06

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
	перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово												
37	Строительство тепловых сетей от ТК-12 до проектируемого медицинского центра вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	15								782,75	782,75
38	Строительство тепловых сетей от ТК-12 до ТК-11 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	40								2102,99	2102,99
39	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до проектируемого торгового комплекса №2 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	31								1638,56	1638,56
40	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до проектируемого автосервиса вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	216								11245,53	11245,53
41	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до ТК-13 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	38								1982,97	1982,97
42	Строительство тепловых сетей от ТК-13 до проектируемого торгового комплекса №1 вблизи д. Гололобово	Средства застройщика	125	86								4503,43	4503,43
43	Строительство тепловых сетей для переключения тепловой нагрузки Котельной «Свобода» на Котельную «Дюймовочка» с выводом Котельной «Свобода» из эксплуатации	Собственные средства	80	220		7827,51							7827,51
	<b>Итого по строительству тепловых сетей</b>				<b>0,00</b>	<b>25256,20</b>	<b>4037,91</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>77845,24</b>	<b>107139,35</b>
	<i>Реконструкция зданий для перевода потребителей ГВС на закрытую схему</i>												
1	Реконструкция абонентских вводов зданий, подключенных к Котельной "Беспятово" для перевода потребителей на закрытую схему ГВС	Собственные средства	-	-		13556,58	15125,32	16339,12	23561,19	0,00	0,00	0,00	68582,21
	<b>Итого по реконструкции зданий для перевода потребителей ГВС на закрытую схему</b>				<b>0,00</b>	<b>13556,58</b>	<b>15125,32</b>	<b>16339,12</b>	<b>23561,19</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>68582,21</b>



№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
<i>Реконструкция тепловых сетей для повышения надёжности теплоснабжения</i>													
1	Реконструкция тепловых сетей от котельной Беспятово (отопление)	Бюджет	325	500			32398,14						32398,14
2	Реконструкция тепловых сетей от котельной Беспятово (отопление)	Бюджет	250	500			30340,89						30340,89
3	Реконструкция тепловых сетей от котельной Беспятово (отопление)	Бюджет	200	500			25915,76						25915,76
4	Реконструкция тепловых сетей от котельной Беспятово (отопление)	Бюджет	150	500			23075,80						23075,80
5	Реконструкция тепловых сетей от котельной Беспятово (отопление)	Бюджет	100	248			10358,80						10358,80
6	Реконструкция тепловых сетей от котельной Урицкого (отопление)	Бюджет	200	200						13683,52			13683,52
7	Реконструкция тепловых сетей от котельной Урицкого (отопление)	Бюджет	150	250						15230,03			15230,03
8	Реконструкция тепловых сетей от котельной Урицкого (отопление)	Бюджет	100	50						2756,78			2756,78
9	Реконструкция сетей ГВС от котельной Урицкого	Бюджет	200	100						6841,76			6841,76
10	Реконструкция сетей ГВС от котельной Урицкого	Бюджет	150	100						6092,01			6092,01
11	Реконструкция сетей ГВС от котельной Урицкого	Бюджет	100	100						5513,55			5513,55
12	Реконструкция тепловых сетей от котельной ГПТУ (отопление)	Бюджет	150	75		3322,92							3322,92
13	Реконструкция сетей ГВС от котельной ГПТУ	Бюджет	100	75		3007,39							3007,39
14	Реконструкция тепловых сетей от котельной Музыкальная школа (отопление)	Бюджет	100	50				2188,71					2188,71
15	Реконструкция тепловых сетей от котельной Музыкальная школа (отопление)	Бюджет	80	50				1942,05					1942,05

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
16	Реконструкция тепловых сетей от котельной ПМК-6 (отопление)	Бюджет	150	100				4836,69					4836,69
17	Реконструкция тепловых сетей от котельной ПМК-6 (отопление)	Бюджет	100	50				2188,71					2188,71
18	Реконструкция тепловых сетей от котельной ПМК-6 (отопление)	Бюджет	80	50				1942,05					1942,05
19	Реконструкция тепловых сетей от котельной Металлистов (отопление)	Бюджет	150	200					10116,43				10116,43
20	Реконструкция тепловых сетей от котельной Металлистов (отопление)	Бюджет	100	100					4577,92				4577,92
21	Реконструкция тепловых сетей от котельной ЗЗСМ (отопление)	Бюджет	200	300						20525,28			20525,28
22	Реконструкция тепловых сетей от котельной ЗЗСМ (отопление)	Бюджет	150	300						18276,04			18276,04
23	Реконструкция тепловых сетей от котельной ЗЗСМ (отопление)	Бюджет	100	300						16540,66			16540,66
24	Реконструкция тепловых сетей от котельной ЗЗСМ (отопление)	Бюджет	80	100						4892,20			4892,20
25	Реконструкция тепловых сетей от котельной Алферьево (отопление)	Бюджет	200	200			10366,30						10366,30
26	Реконструкция тепловых сетей от котельной Алферьево (отопление)	Бюджет	150	100			4615,16						4615,16
27	Реконструкция тепловых сетей от котельной Алферьево (отопление)	Бюджет	100	100			4176,93						4176,93
28	Реконструкция тепловых сетей от котельной Алферьево (отопление)	Бюджет	80	100			3706,21						3706,21
29	Реконструкция тепловых сетей от котельной Алферьево (отопление)	Бюджет	76	100			3706,21						3706,21
30	Реконструкция сетей ГВС от котельной Алферьево	Бюджет	100	100			4176,93						4176,93
31	Реконструкция сетей ГВС от котельной Алферьево	Бюджет	80	100			3706,21						3706,21
32	Реконструкция сетей ГВС от котельной Алферьево	Бюджет	76	200			7412,42						7412,42
33	Реконструкция сетей ГВС от котельной Алферьево	Бюджет	50	100			3706,21						3706,21
34	Реконструкция сетей ГВС от котельной Алферьево	Бюджет	45	100			3706,21						3706,21
35	Реконструкция тепловых сетей от котельной Авдеево (отопление)	Бюджет	100	100			4176,93						4176,93

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
36	Реконструкция тепловых сетей от котельной Авдеево (отопление)	Бюджет	80	50			1853,10						1853,10
37	Реконструкция сетей ГВС от котельной Авдеево	Бюджет	100	100			4176,93						4176,93
38	Реконструкция сетей ГВС от котельной Авдеево	Бюджет	80	50			1853,10						1853,10
39	Реконструкция тепловых сетей от котельной Гололобово (отопление)	Бюджет	200	50	2280,59								2280,59
40	Реконструкция тепловых сетей от котельной Гололобово (отопление)	Бюджет	150	100	4061,34								4061,34
41	Реконструкция тепловых сетей от котельной Гололобово (отопление)	Бюджет	100	100	3675,70								3675,70
42	Реконструкция тепловых сетей от котельной Гололобово (отопление)	Бюджет	80	50	1630,73								1630,73
43	Реконструкция сетей ГВС от котельной Гололобово	Бюджет	100	100	3675,70								3675,70
44	Реконструкция сетей ГВС от котельной Гололобово	Бюджет	80	100	3261,46								3261,46
45	Реконструкция тепловых сетей от котельной Ерново (отопление)	Бюджет	200	100				5431,94					5431,94
46	Реконструкция тепловых сетей от котельной Ерново (отопление)	Бюджет	150	100				4836,69					4836,69
47	Реконструкция тепловых сетей от котельной Ерново (отопление)	Бюджет	100	50				2188,71					2188,71
48	Реконструкция тепловых сетей от котельной Ерново (отопление)	Бюджет	80	50				1942,05					1942,05
49	Реконструкция сетей ГВС от котельной Ерново	Бюджет	150	100				4836,69					4836,69
50	Реконструкция сетей ГВС от котельной Ерново	Бюджет	100	50				2188,71					2188,71
51	Реконструкция сетей ГВС от котельной Ерново	Бюджет	80	50				1942,05					1942,05
52	Реконструкция тепловых сетей от котельной Журавна (отопление)	Бюджет	150	150				7255,03					7255,03

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
53	Реконструкция тепловых сетей от котельной Журавна (отопление)	Бюджет	100	100				4377,43					4377,43
54	Реконструкция тепловых сетей от котельной Журавна (отопление)	Бюджет	80	50				1942,05					1942,05
55	Реконструкция сетей ГВС от котельной Журавна	Бюджет	80	100				3884,11					3884,11
56	Реконструкция сетей ГВС от котельной Журавна	Бюджет	76	100				3884,11					3884,11
57	Реконструкция тепловых сетей от котельной Зименки (отопление)	Бюджет	100	100						5513,55			5513,55
58	Реконструкция тепловых сетей от котельной Зименки (отопление)	Бюджет	50	100						4892,20			4892,20
59	Реконструкция тепловых сетей от котельной Карино (отопление)	Бюджет	150	150				7255,03					7255,03
60	Реконструкция тепловых сетей от котельной Карино (отопление)	Бюджет	100	100				4377,43					4377,43
61	Реконструкция тепловых сетей от котельной Карино (отопление)	Бюджет	80	50				1942,05					1942,05
62	Реконструкция сетей ГВС от котельной Карино	Бюджет	150	50				2418,34					2418,34
63	Реконструкция сетей ГВС от котельной Карино	Бюджет	100	100				4377,43					4377,43
64	Реконструкция сетей ГВС от котельной Карино	Бюджет	80	50				1942,05					1942,05
65	Реконструкция тепловых сетей от котельной Летуново (отопление)	Бюджет	150	350		15506,94							15506,94
66	Реконструкция тепловых сетей от котельной Летуново (отопление)	Бюджет	100	900		36088,71							36088,71
67	Реконструкция тепловых сетей от котельной Летуново (отопление)	Бюджет	80	800		28463,68							28463,68
68	Реконструкция сетей ГВС от котельной Летуново	Бюджет	100	500		20049,29							20049,29
69	Реконструкция сетей ГВС от котельной Летуново	Бюджет	80	800		28463,68							28463,68

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.									
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО	
70	Реконструкция сетей ГВС от котельной Летуново	Бюджет	57	750		53369,40								53369,40
71	Реконструкция тепловых сетей от котельной Масловский (отопление)	Бюджет	200	800			41465,21							41465,21
72	Реконструкция тепловых сетей от котельной Масловский (отопление)	Бюджет	150	1500			69227,41							69227,41
73	Реконструкция тепловых сетей от котельной Масловский (отопление)	Бюджет	100	300			12530,80							12530,80
74	Реконструкция тепловых сетей от котельной Масловский (отопление)	Бюджет	76	1500			55593,13							55593,13
75	Реконструкция тепловых сетей от котельной Масловский (отопление)	Бюджет	50	1240			45956,98							45956,98
76	Реконструкция сетей ГВС от котельной Масловский	Бюджет	80	800			29649,67							29649,67
77	Реконструкция сетей ГВС от котельной Масловский	Бюджет	76	1200			44474,50							44474,50
78	Реконструкция сетей ГВС от котельной Масловский	Бюджет	50	3000			111186,25							111186,25
79	Реконструкция тепловых сетей от котельной Макеево (отопление)	Бюджет	200	50	2280,59									2280,59
80	Реконструкция тепловых сетей от котельной Макеево (отопление)	Бюджет	150	50	2030,67									2030,67
81	Реконструкция тепловых сетей от котельной Макеево (отопление)	Бюджет	100	50	1837,85									1837,85
82	Реконструкция сетей ГВС от котельной Макеево	Бюджет	150	50	2030,67									2030,67
83	Реконструкция сетей ГВС от котельной Макеево	Бюджет	100	50	1837,85									1837,85
84	Реконструкция сетей ГВС от котельной Макеево	Бюджет	80	50	1630,73									1630,73
85	Реконструкция тепловых сетей от котельной Мендюкино (отопление)	Бюджет	200	100	4561,17									4561,17

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
86	Реконструкция тепловых сетей от котельной Мендюкино (отопление)	Бюджет	150	100	4061,34								4061,34
87	Реконструкция тепловых сетей от котельной Мендюкино (отопление)	Бюджет	100	50	1837,85								1837,85
88	Реконструкция тепловых сетей от котельной Мендюкино (отопление)	Бюджет	80	50	1630,73								1630,73
89	Реконструкция сетей ГВС от котельной Мендюкино	Бюджет	100	100	3675,70								3675,70
90	Реконструкция сетей ГВС от котельной Мендюкино	Бюджет	80	100	3261,46								3261,46
91	Реконструкция тепловых сетей от котельной Протекино (отопление)	Бюджет	200	100			5183,15						5183,15
92	Реконструкция тепловых сетей от котельной Протекино (отопление)	Бюджет	150	100			4615,16						4615,16
93	Реконструкция тепловых сетей от котельной Протекино (отопление)	Бюджет	100	100			4176,93						4176,93
94	Реконструкция сетей ГВС от котельной Протекино	Бюджет	100	100			4176,93						4176,93
95	Реконструкция сетей ГВС от котельной Протекино	Бюджет	80	100			3706,21						3706,21
96	Реконструкция тепловых сетей от котельной Струпа (отопление)	Бюджет	200	50		2487,91							2487,91
97	Реконструкция тепловых сетей от котельной Струпа (отопление)	Бюджет	150	100		4430,55							4430,55
98	Реконструкция тепловых сетей от котельной Струпа (отопление)	Бюджет	100	50		2004,93							2004,93
99	Реконструкция тепловых сетей от котельной Струпа (отопление)	Бюджет	80	50		1778,98							1778,98
100	Реконструкция сетей ГВС от котельной Струпа	Бюджет	150	100		4430,55							4430,55

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.								
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО
101	Реконструкция сетей ГВС от котельной Струпа	Бюджет	100	100		4009,86							4009,86
102	Реконструкция сетей ГВС от котельной Струпа	Бюджет	80	50		1778,98							1778,98
103	Реконструкция тепловых сетей от котельной Чернево (отопление)	Бюджет	200	50							3420,88		3420,88
104	Реконструкция тепловых сетей от котельной Чернево (отопление)	Бюджет	150	100							6092,01		6092,01
105	Реконструкция тепловых сетей от котельной Чернево (отопление)	Бюджет	100	100							5513,55		5513,55
106	Реконструкция тепловых сетей от котельной Чернево (отопление)	Бюджет	80	50							2446,10		2446,10
107	Реконструкция сетей ГВС от котельной Чернево	Бюджет	100	100							5513,55		5513,55
108	Реконструкция сетей ГВС от котельной Чернево	Бюджет	80	100							4892,20		4892,20
109	Реконструкция тепловых сетей от котельной Новоселки (отопление)	Бюджет	100	472	17349,32								17349,32
110	Реконструкция тепловых сетей от котельной Новоселки (отопление)	Бюджет	50	400	13045,85								13045,85
111	Реконструкция сетей ГВС от котельной Новоселки	Бюджет	76	300	9784,39								9784,39
112	Реконструкция сетей ГВС от котельной Новоселки	Бюджет	50	200	6522,93								6522,93
113	Реконструкция сетей ГВС от котельной Новоселки	Бюджет	40	372	12132,64								12132,64
114	Реконструкция тепловых сетей от котельной Козловка (отопление)	Бюджет	100	600	22054,21								22054,21
115	Реконструкция тепловых сетей от котельной Козловка (отопление)	Бюджет	76	600	19568,78								19568,78
116	Реконструкция тепловых сетей от котельной Козловка (отопление)	Бюджет	50	400	13045,85								13045,85



№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования	Характеристики		Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.									
			диаметр, мм	длина, м	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.	2034-2038гг.	ИТОГО	
117	Реконструкция сетей ГВС от котельной Козловка	Бюджет	76	600	19568,78									19568,78
118	Реконструкция сетей ГВС от котельной Козловка	Бюджет	50	1000	32614,63									32614,63
	<b>Итого по реконструкции тепловых сетей для повышения надёжности теплоснабжения</b>				<b>214949,5</b>	<b>209 193,8</b>	<b>615 370,6</b>	<b>80120,1</b>	<b>14 694,4</b>	<b>148635,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1282964,3</b>	
	<b>Итого по схеме теплоснабжения, в том числе по источникам финансирования:</b>				<b>223815,50</b>	<b>376559,43</b>	<b>776037,91</b>	<b>96459,22</b>	<b>38255,59</b>	<b>148635,90</b>	<b>0,00</b>	<b>169148,82</b>	<b>1828912,37</b>	
	Бюджетные средства				223815,50	337746,66	756874,68	80120,10	14694,40	148635,90	0,00	0,00	1561887,23	
	Средства застройщика				0	17428,68	4037,91	0	0	0	0	169148,82	190615,42	
	Собственные средства эксплуатирующей организации				0	21384,09	15125,32	16339,12	23561,19	0	0	0	76409,72	
	Тариф на тепловую энергию				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Заёмные средства				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

## **Часть 2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Источниками инвестиций, обеспечивающими финансовые потребности для реализации мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения, могут являться:

1. Собственные средства организаций, в том числе:

- доходы инвестиционного проекта (за счёт платы за присоединение к тепловым источникам и сетям новых потребителей);
- амортизация ОПФ;
- прочие собственные средства организаций, в том числе прибыль, направляемая на инвестиции;

2. Привлечённые средства, в том числе:

- бюджетные средства;
- средства инвестора на условиях концессии;
- инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию.

При расчёте инвестиционной составляющей в тарифе учитываются следующие показатели:

- расходы на реализацию мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и повышение качества оказываемых услуг;
- экономический эффект от реализации мероприятий.

В соответствии с «Методическими указаниями по расчёту регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения», утверждёнными приказом ФСТ России от 13.06.2013 № 760-э, в качестве источников финансирования капитальных вложений по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей приняты:

При определении объёмов финансирования за счёт каждого из перечисленных выше источников учитывалось, что на реализацию проектов схемы теплоснабжения в первую очередь направляются собственные средства организаций (п.132 раздела XI Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения). Дефицит собственных средств покрывается за счёт привлечённых средств.

Инвестиции в мероприятия по строительству и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых могут быть включены в плату за подключение к системе теплоснабжения.

*Доход инвестиционного проекта* (за счёт платы за присоединение к тепловым источникам и сетям). Все мероприятия, направленные на строительство и реконструкцию тепловых источников и теплосетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, финансируются за счёт платы за подключения новых потребителей. Доход инвестиционного проекта (за счёт платы за присоединение к тепловым источникам и сетям) определён исходя из расчётной (индикативной) платы за подключение и прогнозируемой нагрузки новых потребителей – в соответствии с положениями раздела IX.IX. «Расчёт платы за подключение к системе теплоснабжения» Методических указаний по расчёту регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утверждённых приказом ФСТ России от 13.06.2013 № 760-э. Расчётная (индикативная) величина платы на очередной расчётный период рассчитана как отношение суммы расходов на строительство (реконструкцию с увеличением мощности/диаметра) источников тепловой энергии (тепловых сетей), обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку, и возникающего налога на прибыль, к прогнозируемой суммарной подключаемой тепловой нагрузке новых потребителей (без учёта нагрузок за счёт изменения зон деятельности в отношении существующих потребителей).

Расчёт платы за подключение к системе теплоснабжения осуществляется на основании раздела IX.IX Методических указаний по расчёту регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утверждённых Приказом ФСТ России от 13.06.2013 № 760-э.

Плата за подключение состоит из следующих составляющих:

- расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (перспективных потребителей);
- расходы на создание и реконструкцию тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (перспективных потребителей);
- расходы на создание и реконструкцию тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей;
- налог на прибыль.

Согласно п. 167 Методических указаний расчёт платы за подключение в расчёте на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки производится по представленным в орган регулирования прогнозным данным о планируемых на календарный год расходах на подключение, определённых в соответствии с прогнозируемым спросом на основе представленных заявок на подключение в зонах существующей и будущей застройки на основании утверждённых в установленном порядке схемы теплоснабжения и (или) инвестиционной программы, а также с учётом положений пункта 173 Методических указаний.

Таким образом, при условии корректного расчёта размера платы за подключение к системе теплоснабжения инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий, направленных на подключение новых потребителей, будут являться эффективными. Реализация рассматриваемых мероприятий позволит выполнить присоединение перспективных потребителей и обеспечит прирост полезного отпуска тепловой энергии.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.04.2011. № 307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации»: подключение к системам теплоснабжения осуществляется на основании договора о подключении к системам теплоснабжения (далее – договор о подключении).

По договору о подключении исполнитель (теплоснабжающая или теплосетевая организация, владеющая на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями и (или) источниками тепловой энергии, к которым непосредственно или через тепловые сети и (или) источники тепловой энергии иных лиц осуществляется подключение) обязуется осуществить подключение, а заявитель (лицо, имеющее намерение подключить объект к системе теплоснабжения, а также теплоснабжающая или теплосетевая организация) обязуется выполнить действия по подготовке объекта к подключению и оплатить услуги по подключению.

В соответствии с правилами заключения и исполнения публичных договоров о подключении к системам коммунальной инфраструктуры (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 09.06.2007 № 360 «Об утверждении Правил заключения и исполнения публичных договоров о подключении к системам коммунальной инфраструктуры») размер платы за подключение определяется следующим образом:

- 1) Если в утверждённую в установленном порядке инвестиционную программу организации коммунального комплекса - исполнителя по договору о подключении (далее - инвестиционная программа исполнителя) включены мероприятия по увеличению мощности и (или) пропускной способности сети инженерно-технического обеспечения, к которой будет подключаться объект

капитального строительства, и установлены тарифы на подключение к системе коммунальной инфраструктуры вновь создаваемых (реконструируемых) объектов капитального строительства (далее – тариф на подключение), размер платы за подключение определяется расчётным путём как произведение заявленной нагрузки объекта капитального строительства (увеличения потребляемой нагрузки - для реконструируемого объекта капитального строительства) и тарифа на подключение. При включении мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности сети инженерно-технического обеспечения в утверждённую инвестиционную программу исполнителя, но в случае отсутствия на дату обращения заказчика утверждённых в установленном порядке тарифов на подключение, заключение договора о подключении откладывается до момента установления указанных тарифов;

– 2) При отсутствии утверждённой инвестиционной программы исполнителя или отсутствии в утверждённой инвестиционной программе исполнителя мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности сети инженерно-технического обеспечения, к которой будет подключаться объект капитального строительства, обязательства по сооружению необходимых для подключения объектов инженерно-технической инфраструктуры, не связанному с фактическим присоединением указанных объектов к существующим сетям инженерно-технического обеспечения в рамках договора о подключении, могут быть исполнены заказчиком самостоятельно. В этом случае исполнитель выполняет работы по фактическому присоединению сооружённых заказчиком объектов к существующим сетям инженерно-технического обеспечения, а плата за подключение не взимается;

– 3) Если для подключения объекта капитального строительства к сети инженерно-технического обеспечения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взимается.

Плата за работы по присоединению внутриплощадочных или внутридомовых сетей построенного (реконструированного) объекта капитального строительства в точке подключения к сетям инженерно-технического обеспечения в состав платы за подключение не включается. Указанные работы могут осуществляться на основании отдельного договора, заключаемого заказчиком и исполнителем, либо в договоре о подключении должно быть определено, на какую из сторон возлагается обязанность по их выполнению. В случае если выполнение этих работ возложено на исполнителя, размер платы за эти работы определяется соглашением сторон.

В обязанность исполнителя входит:

– осуществить действия по созданию (реконструкции) систем коммунальной инфраструктуры до точек подключения на границе земельного участка, а также по подготовке сетей инженерно-технического обеспечения к подключению объекта капитального строительства и подаче ресурсов, не позднее установленной договором о подключении даты подключения (за исключением случаев, предусмотренных п. 2).

В обязанность заявителя входит:

– выполнить установленные в договоре о подключении условия подготовки внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования объектов капитального строительства к подключению (условия подключения).

В соответствии с Правилами определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 13.02.2006 № 83 «Об утверждении правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и правил подключения объекта капитального

строительства к сетям инженерно-технического обеспечения): точка подключения – место соединения сетей инженерно-технического обеспечения с устройствами и сооружениями, необходимыми для присоединения строящегося (реконструируемого) объекта капитального строительства к системам теплоснабжения).

В соответствии с основами ценообразования в сфере теплоснабжения (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»):

- в случае если подключаемая тепловая нагрузка не превышает 0,1 Гкал/ч, плата за подключение устанавливается равной 550 рублям;

- в случае если подключаемая тепловая нагрузка более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч, в состав платы за подключение, устанавливаемой органом регулирования с учётом подключаемой тепловой нагрузки, включаются средства для компенсации регулируемой организации расходов на проведение мероприятий по подключению объекта капитального строительства потребителя, в том числе застройщика, расходов на создание (реконструкцию) тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, а также налог на прибыль, определяемый в соответствии с налоговым законодательством;

- стоимость мероприятий, включаемых в состав платы за подключение, определяется в соответствии с методическими указаниями и не превышает укрупнённые сметные нормативы для объектов непромышленной сферы и инженерной инфраструктуры. Плата за подключение дифференцируется в соответствии с методическими указаниями, в том числе в соответствии с типом прокладки тепловых сетей (подземная (канальная и без канальная) и надземная (наземная)).

- при отсутствии технической возможности подключения к системе теплоснабжения плата за подключение для потребителя, суммарная подключаемая тепловая нагрузка которого превышает 1,5 Гкал/ч суммарной установленной тепловой мощности системы теплоснабжения, к которой осуществляется подключение, устанавливается в индивидуальном порядке;

- в размер платы за подключение, устанавливаемой в индивидуальном порядке, включаются средства для компенсации регулируемой организации:

- а) расходов на проведение мероприятий по подключению объекта капитального строительства потребителя, в том числе - застройщика;

- б) расходов на создание (реконструкцию) тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, рассчитанных в соответствии со сметной стоимостью создания (реконструкции) соответствующих тепловых сетей;

- в) расходов на создание (реконструкцию) источников тепловой энергии и (или) развитие существующих источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей, необходимых для создания технической возможности такого подключения, в том числе в соответствии со сметной стоимостью создания (реконструкции, модернизации) соответствующих тепловых сетей и источников тепловой энергии;

- г) налога на прибыль, определяемого в соответствии с налоговым законодательством.

- стоимость мероприятий, включаемых в состав платы за подключение, устанавливаемой в индивидуальном порядке, не превышает укрупнённые сметные нормативы для объектов непромышленной сферы и инженерной инфраструктуры.

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», ор-

ганы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) устанавливают следующие тарифы:

- тарифы на тепловую энергию (мощность), производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более;
- тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, а также тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями другим теплоснабжающим организациям;
- тарифы на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям;
- тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
- плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии;
- плата за подключение к системе теплоснабжения.

В соответствии с частью 2 статьи 23 указанного закона «...Развитие системы теплоснабжения поселения или городского округа осуществляется на основании схемы теплоснабжения, которая должна соответствовать документам территориального планирования поселения или городского округа, в том числе схеме планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах поселения или городского округа...».

Согласно части 4 этой же статьи «...Реализация включённых в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения осуществляется в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих или теплосетевых организаций и организаций, владеющих источниками тепловой энергии, утверждёнными уполномоченными органами в порядке, установленном правилами согласования и утверждения инвестиционных программ в сфере теплоснабжения, утверждёнными Правительством Российской Федерации...».

Важное положение установлено также частью 8 статьи 10 указанного закона которая регламентирует возможное увеличение тарифов, обусловленное необходимостью возмещения затрат на реализацию инвестиционных программ теплоснабжающих организаций.

В этом случае решение об установлении для теплоснабжающих организаций или теплосетевых организаций тарифов на уровне выше установленного предельного максимального уровня может приниматься органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) самостоятельно, без согласования с Федеральной службой по тарифам.

В соответствии с вышеизложенным предложения по строительству, реконструкции и техническом тепловых сетей, необходимые для поддержания системы теплоснабжения на требуемом уровне и возможности подключения к системе теплоснабжения намечаемых к строительству объектов должны быть включены в инвестиционные программы соответствующих теплоснабжающих организаций и реализованы ими.

Согласно п. 9 ст. 29 Главы 7 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путём отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается».

Согласно п. 8 ст. 40 Федерального закона от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»: «В случае, если горячее водоснабжение осуществляется с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), программы финансирования мероприятий по их

развитию (прекращение горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) и перевод абонентов, подключённых (технологически присоединённых) к таким системам, на иные системы горячего водоснабжения) включаются в утверждаемые в установленном законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения порядке инвестиционные программы теплоснабжающих организаций, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей которых осуществляется горячее водоснабжение. Затраты на финансирование данных программ учитываются в составе тарифов в сфере теплоснабжения».

Все мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, а также все мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей разделены на группы проектов в зависимости от вида и назначения предлагаемых к реализации мероприятий.

При расчёте учитываются следующие показатели:

- расходы на реализацию мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и повышение качества оказываемых услуг;
- экономический эффект от реализации мероприятий.

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов:

- обеспечение возможности подключения новых потребителей;
- обеспечение развития инфраструктуры города, в том числе социально-значимых объектов;
- повышение качества и надёжности теплоснабжения;
- снижение аварийности систем теплоснабжения;
- снижение затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения;
- снижение уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счёт снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий;
- снижение удельных расходов топлива при производстве тепловой энергии;
- снижение численности ППП (при объединении котельных, выводе котельных из эксплуатации и переоборудовании котельных в ЦТП).

Амортизация ОПФ. Инвестиции в мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых покрываются за счёт ежегодных амортизационных отчислений.

Амортизационные отчисления – отчисления части стоимости основных фондов для возмещения их износа. Расчёт амортизационных отчислений произведён по линейному способу амортизационных отчислений с учётом прироста в связи с реализацией мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению систем теплоснабжения в период 2019-2038 гг.

Мероприятия, финансирование которых обеспечивается за счёт амортизационных отчислений, являются обязательными и направлены на повышение надёжности работы систем теплоснабжения и обновление основных фондов. Данные затраты необходимы для повышения надёжности работы системы теплоснабжения потребителей, так как ухудшение состояния оборудования и теплотрасс, приводит к авариям, а невозможность своевременного и качественного ремонта приводит к их росту. Увеличение аварийных ситуаций приводит к увеличению потерь энергии в сетях при транспортировке, в том числе сверхнормативных, что в свою очередь негативно влияет на качество, безопасность и бесперебойность энергоснабжения населения и других категорий потребителей.

В результате обновления оборудования источников тепловой энергии и тепловых сетей ожидается снижение потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, снижение удельных



расходов топлива на производство тепловой энергии, в результате чего обеспечивается эффективность инвестиций.

Инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению, направленные на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения.

Объёмы финансирования капитальных вложений за счёт амортизации ОПФ определялись в размере амортизационных отчислений по основным фондам, образованным в результате нового строительства, модернизации и технического перевооружения ОПФ, в соответствии со схемой теплоснабжения (по объектам инвестирования). В случае недостаточности амортизационных отчислений по объектам инвестирования, в качестве источника капитальных вложений также учитывались амортизационные отчисления по существующему оборудованию.

Расчёт амортизационных отчислений произведён по линейному способу амортизационных отчислений с учётом прироста в связи с реализацией мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению систем теплоснабжения в период 2019-2038 гг.

Мероприятия, финансирование которых обеспечивается за счёт амортизационных отчислений, являются обязательными и направлены на повышение надёжности работы систем теплоснабжения и обновление основных фондов. Данные затраты необходимы для повышения надёжности работы энергосистемы, теплоснабжения потребителей тепловой энергией, так как ухудшение состояния оборудования и теплотрасс, приводит к авариям, а невозможность своевременного и качественного ремонта приводит к их росту. Увеличение аварийных ситуаций приводит к увеличению потерь энергии в сетях при транспортировке, в том числе сверхнормативных, что в свою очередь негативно влияет на качество, безопасность и бесперебойность энергоснабжения населения и других потребителей.

В результате обновления оборудования источников тепловой энергии и тепловых сетей ожидается снижение потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, снижение удельных расходов топлива на производство тепловой энергии, в результате чего Финансовые потребности, необходимые для реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, формируются из следующих составляющих:

- Средства на финансирование мероприятий из собственных средств теплоснабжающей организации;
- Расходы на возврат и обслуживание средств, привлечённых для финансирования мероприятий, включённых в состав схемы теплоснабжения;
- Налог на прибыль, возникающий в случае возврата кредитов из прибыли;
- Налог на имущество по объектам инвестирования.

Средства на финансирование мероприятий из собственных средств теплоснабжающей организации определены:

1. По капитальным вложениям – исходя из объёмов амортизационных отчислений по ОПФ ТСО и объёмов выручки по плате за присоединение к тепловым источникам и сетям, направляемых на финансирование капитальных вложений;

2. По капитальным ремонтам – исходя из расходов, непосредственно направляемых на выполнение мероприятий, включённых в тариф на тепловую энергию (услуги по передаче тепловой энергии).

Расходы на возврат и обслуживание кредитных средств определены с учётом следующих допущений:

- 1.1. При разработке плана финансирования мероприятий предусмотрено начало возврата кредитных средств через 1 год после их получения;

– 1.2. Возврат тела каждого кредита осуществляется неравными долями, исходя из возможности их включения в тариф;

– 1.3. Размер процентной ставки по кредитам на финансирование мероприятий принят в соответствии с действующим законодательством в размере ставки рефинансирования центрального банка российской федерации, увеличенной на 4 процентных пункта.

При расчёте налога на прибыль учитывается следующее: согласно действующему законодательству, налогоплательщик уменьшает полученные доходы на сумму произведённых расходов. В соответствии со ст. 269 НК РФ проценты по долговым обязательствам, исчисленные исходя из 125 % ключевой ставки ЦБ РФ не облагаются налогом на прибыль. Налог на прибыль начисляется в случае финансирования капитальных вложений, возврата кредитов из прибыли и на проценты по долговым обязательствам, исчисленные из ставки сверх 125 % ключевой ставки ЦБ РФ.

Налог на имущество по объектам инвестирования входит в состав расходов, формирующих тарифы теплоснабжающих (теплосетевых) организаций. Ставка налога на имущество составляет 2,2 %. Базой, облагаемой налогом на имущество, является среднегодовая стоимость основных фондов. Расчёт среднегодовой стоимости имущества выполнен с учётом амортизации, исчисленной для целей бухгалтерского учёта.

Финансирование выполнения разработанного плана капитальных ремонтов тепловых сетей предусмотрено путём включения необходимых средств по годам в объём необходимой валовой выручки организации непосредственно по статье расходов на ремонт.

В соответствии с разработанными планами капитальных вложений для каждой из рассматриваемых ТСО разработаны и ниже представлены подробные планы по формированию финансовых потребностей ИП и источников их финансирования по годам (в ценах соответствующих лет).

Источники финансирования определены для каждой выделенной группы проектов в разрезе по теплоснабжающим и/или теплосетевым организациям и представлены в таблице 12.4.

В городском округе Зарайск на момент разработки Схемы договоры на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочные договоры теплоснабжения, по которым цена определяется по соглашению сторон, и долгосрочные договоры, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, не заключались.

**Таблица 12.4** - Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование группы проектов	Источник финансирования
1	Строительство новых котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Бюджетные средства (Московской области, ГО Зарайск), средства застройщика
2	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей	Средства застройщика, собственные средства эксплуатирующей организации (амортизационные отчисления и прибыль, направленная на инвестиции), прочие источники
3	Реконструкция зданий для перевода потребителей ГВС на закрытую схему	Собственные средства эксплуатирующей организации (амортизационные отчисления и прибыль, направленная на инвестиции), прочие источники
4	Реконструкция тепловых сетей для повышения надёжности теплоснабжения	Бюджетные средства (ГО Зарайск)

### Часть 3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Расчёт показателей эффективности доходного инвестиционного мероприятия производился в соответствии с нормативно-методическими документами Министерства экономического развития Российской Федерации и Министерства регионального развития Российской Федерации, а также

общепринятыми бизнес-практиками инвестиционного анализа.

Финансовая модель проекта построена на 20-летний срок – с 2019 по 2038 год в ценах соответствующих лет и включает прогнозные отчётные формы – отчёт о прибылях и убытках, балансовый отчёт и отчёт о движении денежных средств.

При оценке эффективности инвестиционного проекта были использованы следующие материалы:

- Тарифная документация теплоснабжающей организации;
- Бухгалтерская отчётность теплоснабжающей организации;
- Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 30.10.2009 № 493 «Об утверждении Методики расчёта показателей и применения критериев эффективности региональных инвестиционных проектов, претендующих на получение государственной поддержки за счёт бюджетных ассигнований Инвестиционного фонда Российской Федерации»;
- Сценарные условия долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2035 года, Минэкономразвития России;
- Прогноз социально-экономического развития российской федерации на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов, Минэкономразвития России;
- Государственные сметные нормативы, укрупнённые нормативы цены строительства НЦС 81-02-13-2017, Наружные тепловые сети, являющиеся приложением к Приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 21.07.2017 № 1011/пр;
- Прочие материалы, в том числе информационные ресурсы сети Интернет.

Эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам его участников.

Финансовая (коммерческая) эффективность была проанализирована в разрезе показателей, учитывающих финансовые последствия реализации программ для его непосредственных участников. При этом показатели приводятся к действующим правилам составления бухгалтерской отчётности организаций (ПБУ).

Сроком окупаемости инвестиций является отрезок времени, за который поступления средств за счёт тарифов покроют затраты на инвестирование.

Для расчёта срока окупаемости и показателей эффективности инвестиций был построен денежный поток программ, в основу которого легли следующие предпосылки:

1. Финансовый план программ построен на основании данных управленческого учёта.
2. Все расчёты, представленные в финансовом плане, приведены в рублях, в текущих (прогнозных) ценах.
3. Горизонт планирования, принятый для целей финансового плана, равен 20 годам (с 2019 до 2038 года включительно) с момента осуществления первых инвестиций. Интервал планирования равен 1 году.
4. Расчёты построены на допущении о том, что все денежные потоки возникают в середине прогнозного года.
5. Расчёты предполагают наличие допустимых отклонений, связанных с округлением значений.

Учитывая, что реализация инвестиционных программ подвержена влиянию факторов риска, при определении их эффективности была применена практика дисконтирования денежного потока. Ставка дисконтирования для программы была принята на уровне 11,59 % расчётным путём на основании учёта безрисковой ставки MOSPRIME 6M на 19.08.2019 и экспертных поправок на риски, включая страновые на базе доходности по российским еврооблигациям «Россия 2043» в долларах

США на 23.07.2019.

Результаты прогнозируемой деятельности просчитаны и сведены в финансовые планы, которые включают в себя расчёты интегральных показателей коммерческой (финансовой) эффективности, в том числе:

- чистой приведённой стоимости (NPV);
- внутренней нормы доходности (IRR);
- индекс доходности инвестиций (PI);
- срока окупаемости капитальных вложений.

Экономический смысл чистой текущей стоимости можно представить, как результат, получаемый немедленно после принятия решения об осуществлении данной программы, так как при её расчёте исключается воздействие фактора времени. Положительное значение NPV считается подтверждением целесообразности инвестирования денежных средств в программу, а отрицательное, напротив, свидетельствует о неэффективности их использования.

Значение IRR может трактоваться как нижний гарантированный уровень прибыльности инвестиционных затрат. Если он превышает среднюю стоимость капитала в данном секторе инвестиционной активности и с учётом инвестиционного риска данной программы, последний может быть рекомендован к осуществлению.

В связи с тем, что проекты Схемы теплоснабжения имеют длительные периоды окупаемости, что связано с тарифным регулированием, в проекте дополнительно представлены расчётные величины надбавок к экономически обоснованному тарифу, с целью определить показатели эффективности при  $NPV = 0$ . В таких условиях IRR проекта становится равным ставки дисконтирования, а сам проект – безубыточным.

Индекс доходности инвестиций (PI) тесно связан с показателем чистой современной ценности инвестиций, но, в отличие от последнего, позволяет определить не абсолютную, а относительную характеристику эффективности инвестиций. Показатель PI наиболее целесообразно использовать для ранжирования имеющихся вариантов вложения средств в условиях ограниченного объёма инвестиционных ресурсов.

Расчёт эффективности мероприятий Схемы для МУП «ЕСКХ Зарайского района» представлен в таблице 12.5.

Расчёт эффективности мероприятий Схемы для МУП «ЕСКХ Зарайского района» с учётом выхода на  $NPV > 0$  представлен в таблице 12.6.

**Таблица 12.5 - Расчёт эффективности мероприятий Схемы для МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

№ п/п	Позиция	Ед. измерения	Итого	Период реализации мероприятий								
				2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2033	2034-2038	
<b>I</b>	<b>План производства</b>											
A	Доход от реализации теплоэнергии	тыс.руб.	<b>13 706 918</b>	643 855	904 130	1 269 238	602 314	521 821	578 325	617 159	757 628	
1	объем теплоэнергии (полезный)	тыс. Гкал	<b>3 588</b>	171	173	173	173	173	173	173	199	
2	тариф на теплоэнергию (ЭОТ)	руб/Гкал	<b>3 820,60</b>	3 757,90	5 236,10	7 335,30	3 480,90	3 015,70	3 342,30	3 566,70	3 808,10	
Б	Надбавка к тарифу	руб/Гкал	<b>0</b>									
<b>II</b>	<b>Смета затрат</b>											
A	Заработная плата	тыс.руб.	<b>3 168 934</b>	99 290,40	102 723,70	105 462,80	110 735,90	116 272,70	134 920,90	172 197,00	219 771,90	
Б	Начисления на заработную плату	тыс.руб.	<b>950 680</b>	29 787,10	30 817,10	31 638,80	33 220,80	34 881,80	40 476,30	51 659,10	65 931,60	
B	Производственные расходы, в т.ч.	тыс.руб.	<b>7 151 601</b>	285 485,10	303 351,80	328 275,40	335 710,30	328 969,50	334 159,30	356 865,40	422 937,00	
1	Материальные расходы	тыс.руб.	<b>5 890 853</b>	261 026,80	268 691,60	276 681,10	281 105,40	273 099,20	272 348,90	288 574,40	345 126,50	
2	Арендная плата	тыс.руб.	<b>1 430</b>	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	
3	Ремонт и обслуживание	тыс.руб.	<b>595 263</b>	19 938,50	20 627,90	21 177,90	22 439,00	23 361,40	26 417,40	32 381,70	38 744,50	
4	Диагностика	тыс.руб.	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Прочие расходы	тыс.руб.	<b>664 055</b>	4 448,30	13 960,80	30 344,90	32 094,40	32 437,50	35 321,50	35 837,80	38 994,50	
Г	Амортизационные отчисления	тыс.руб.	<b>638 898</b>	12 752,50	23 006,80	40 272,80	40 870,60	39 971,20	39 169,60	34 046,30	23 189,00	
Д	Итого себестоимость, включая налоги	тыс.руб.	<b>11 910 113</b>	427 315,10	459 899,40	505 649,80	520 537,60	520 095,30	548 726,00	614 767,80	731 829,40	
Е	Удельная себестоимость	руб/Гкал	<b>3 319,30</b>	2 494,00	2 663,40	2 922,30	3 008,30	3 005,80	3 171,20	3 552,90	3 678,40	
<b>III</b>	<b>Денежные потоки</b>											
A	Инвестиционная деятельность	тыс.руб.	<b>3 046 767</b>	164 973	480 204	779 275	121 955	71 723	131 291	96 418	50 120	
A1	Затраты на приобретение материальных объектов:	тыс.руб.	<b>1 832 187</b>	214 950	442 641	761 998	80 120	14 694	88 112	50 118	0	
3	источники тепла	тыс.руб.	<b>319 994</b>	0	208 191	20 500	0	0	0	0	18 261	
4	тепловые сети	тыс.руб.	<b>1 512 193</b>	214 950	234 450	741 498	80 120	14 694	29 727	0	15 569	
A2	Потребность в оборотном капитале	тыс.руб.	<b>1 214 580</b>	-49 977	37 563	17 277	41 835	57 029	51 401	66 422	104 348	
Б	Операционная деятельность	тыс.руб.	<b>517 654</b>	164 973	405 077	744 721	38 285	-42 335	44 934	3 817	-50 120	
1	выручка от реализации	тыс.руб.	<b>13 706 918</b>	643 855	904 130	1 269 238	602 314	521 821	578 325	617 159	757 628	
2	амортизационные отчисления	тыс.руб.	<b>638 898</b>	12 753	23 007	40 273	40 871	39 971	39 170	34 046	23 189	
3	расходы	тыс.руб.	<b>11 271 215</b>	414 563	436 893	465 377	479 667	480 124	509 556	580 722	708 640	
B	Потоки в сумме (инвестиции и операция)	тыс.руб.	<b>-1 314 533</b>	-49 977	-37 563	-17 277	-41 835	-57 029	-51 401	-66 422	-104 348	
Г	Накопительно потоки (инвестиции и операция)	тыс.руб.	<b>-1 314 533</b>	-49 977	-87 540	-104 818	-146 652	-203 681	-348 073	-652 514	-1 086 670	
Д	Возврат НДС	тыс.руб.	<b>1 918 048,90</b>	64 319,20	62 160,20	59 140,00	84 361,60	84 031,30	90 442,10	102 859,90	119 505,40	
<b>IV</b>	<b>Расчёт чистой прибыли комплекса</b>											
A	Балансовая прибыль	тыс.руб.	<b>1 796 805</b>	216 539	444 230	763 588	81 776	1 725	29 599	2 392	25 799	

№ п/п	Позиция	Ед. измерения	Итого	Период реализации мероприятий							
				2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2033	2034-2038
Б	Налог на прибыль	тыс.руб.	<b>359 361</b>	43 308	88 846	152 718	16 355	345	5 920	478	5 160
В	Чистая прибыль	тыс.руб.	<b>1 437 444,10</b>	173 232	355 384	610 870	65 421	1 380	23 679	1 913	20 639
<b>V</b>	<b>Показатели эффективности</b>										
А	Чистый денежный доход (ЧДД)	тыс.руб.	<b>-1 673 894</b>	-93 285	-126 410	-169 995	-58 190	-57 374	-57 320	-66 900	-109 507
Б	ЧДД кумулятивный	тыс.руб.	<b>-1 673 894</b>	-93 285	-219 694	-389 689	-447 879	-505 253	-562 574	-629 474	-738 981
В	Чистый дисконтированный денежный доход (NPV)	тыс.руб.	<b>-664 749</b>	-93 285	-101 515	-122 338	-37 527	-33 158	-29 686	-31 049	-45 545
Г	NPV кумулятивный	тыс.руб.	<b>-664 749</b>	-93 285	-194 799	-317 137	-354 664	-387 822	-417 509	-448 558	-494 103
Д	Внутренняя норма доходности (IRR)	%	-								
Е	Индекс прибыльности (PI)	%	<b>-0,36</b>								
Ж	Срок окупаемости обычный	лет	<b>20</b>	1	1	1	1	1	1	1	1
З	Срок окупаемости дисконтированный	лет	<b>20</b>	1	1	1	1	1	1	1	1

**Таблица 12.6 - Расчёт эффективности мероприятий Схемы для МУП «ЕСКХ Зарайского района» с учётом выхода на NPV > 0**

№ п/п	Позиция	Ед. измерения	Итого	Период реализации мероприятий							
				2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2033	2034-2038
<b>I</b>	<b>План производства</b>										
<i>А</i>	<i>Доход от реализации теплоэнергии</i>	<i>тыс.руб.</i>	<b>13 706 918</b>	643 855	904 130	1 269 238	602 314	521 821	578 325	617 159	757 628
1	объем теплоэнергии (полезный)	тыс. Гкал	<b>3 588</b>	171	173	173	173	173	173	173	199
2	тариф на теплоэнергию (ЭОТ)	руб/Гкал	<b>3 820,60</b>	3 757,90	5 236,10	7 335,30	3 480,90	3 015,70	3 342,30	3 566,70	3 808,10
Б	Надбавка к тарифу	руб/Гкал	<b>0</b>								
<b>II</b>	<b>Смета затрат</b>										
А	Зарботная плата	тыс.руб.	<b>3 168 934</b>	99 290,40	102 723,70	105 462,80	110 735,90	116 272,70	134 920,90	172 197,00	219 771,90
Б	Начисления на заработную плату	тыс.руб.	<b>950 680</b>	29 787,10	30 817,10	31 638,80	33 220,80	34 881,80	40 476,30	51 659,10	65 931,60
<i>В</i>	<i>Производственные расходы, в т.ч.</i>	<i>тыс.руб.</i>	<b>7 151 601</b>	285 485,10	303 351,80	328 275,40	335 710,30	328 969,50	334 159,30	356 865,40	422 937,00
1	Материальные расходы	тыс.руб.	<b>5 890 853</b>	261 026,80	268 691,60	276 681,10	281 105,40	273 099,20	272 348,90	288 574,40	345 126,50
2	Арендная плата	тыс.руб.	<b>1 430</b>	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5
3	Ремонт и обслуживание	тыс.руб.	<b>595 263</b>	19 938,50	20 627,90	21 177,90	22 439,00	23 361,40	26 417,40	32 381,70	38 744,50
4	Диагностика	тыс.руб.	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Прочие расходы	тыс.руб.	<b>664 055</b>	4 448,30	13 960,80	30 344,90	32 094,40	32 437,50	35 321,50	35 837,80	38 994,50
Г	Амортизационные отчисления	тыс.руб.	<b>638 898</b>	12 752,50	23 006,80	40 272,80	40 870,60	39 971,20	39 169,60	34 046,30	23 189,00
Д	Итого себестоимость, включая налоги	тыс.руб.	<b>11 910 113</b>	427 315,10	459 899,40	505 649,80	520 537,60	520 095,30	548 726,00	614 767,80	731 829,40
Е	Удельная себестоимость	руб/Гкал	<b>3 319,30</b>	2 494,00	2 663,40	2 922,30	3 008,30	3 005,80	3 171,20	3 552,90	3 678,40
<b>III</b>	<b>Денежные потоки</b>										

№ п/п	Позиция	Ед. измерения	Итого	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2033	2034-2038
A	Инвестиционная деятельность	тыс.руб.	<b>1 920 124</b>	169 768	476 287	776 588	115 050	64 647	88 112	50 118	0
A1	Затраты на приобретение материальных объектов:	тыс.руб.	<b>1 832 187</b>	214 950	442 641	761 998	80 120	14 694	88 112	50 118	0
3	источники тепла	тыс.руб.	<b>319 994</b>	0	208 191	20 500	0	0	0	0	18 261
4	тепловые сети	тыс.руб.	<b>1 512 193</b>	214 950	234 450	741 498	80 120	14 694	29 727	0	15 569
A2	Потребность в оборотном капитале	тыс.руб.	<b>87 937</b>	-45 182	33 646	14 590	34 930	49 952	0	0	0
B	Операционная деятельность	тыс.руб.	<b>4 809 878</b>	169 768	408 995	747 408	45 190	-35 258	314 907	297 355	281 047
1	выручка от реализации	тыс.руб.	<b>18 586 533</b>	643 855	904 130	1 269 238	602 314	521 821	929 914	929 914	1 069 206
2	амортизационные отчисления	тыс.руб.	<b>638 898</b>	12 753	23 007	40 273	40 871	39 971	39 170	34 046	23 189
3	расходы	тыс.руб.	<b>11 271 215</b>	414 563	436 893	465 377	479 667	480 124	509 556	580 722	708 640
B	Потоки в сумме (инвестиции и операция)	тыс.руб.	<b>2 977 691</b>	-45 182	-33 646	-14 590	-34 930	-49 952	254 130	207 342	169 726
Г	Накопительно потоки (инвестиции и операция)	тыс.руб.	<b>2 977 691</b>	-45 182	-78 828	-93 418	-128 348	-178 300	571 742	1 749 769	2 657 430
Д	Возврат НДС	тыс.руб.	<b>2 505 440,20</b>	59 524,20	58 242,80	56 452,90	77 456,80	76 954,80	136 500,50	141 851,40	157 009,90
<b>IV</b>	<b>Расчёт чистой прибыли комплекса</b>										
A	Балансовая прибыль	тыс.руб.	<b>6 676 420</b>	216 539	444 230	763 588	81 776	1 725	381 188	315 147	337 377
Б	Налог на прибыль	тыс.руб.	<b>1 335 284</b>	43 308	88 846	152 718	16 355	345	76 238	63 029	67 475
В	Чистая прибыль	тыс.руб.	<b>5 341 136,30</b>	173 232	355 384	610 870	65 421	1 380	304 951	252 117	269 902
<b>V</b>	<b>Показатели эффективности</b>										
A	Чистый денежный доход (ЧДД)	тыс.руб.	<b>1 642 407</b>	-88 490	-122 492	-167 308	-51 285	-50 298	177 893	144 312	102 251
Б	ЧДД кумулятивный	тыс.руб.	<b>1 642 407</b>	-88 490	-210 982	-378 290	-429 575	-479 872	-301 980	-157 667	-55 416
В	Чистый дисконтированный денежный доход (NPV)	тыс.руб.	<b>253 009</b>	-88 490	-98 369	-120 404	-33 074	-29 068	92 131	66 977	42 527
Г	NPV кумулятивный	тыс.руб.	<b>253 009</b>	-88 490	-186 859	-307 262	-340 337	-369 405	-277 274	-210 297	-167 770
Д	Внутренняя норма доходности (IRR)	%	<b>20,10%</b>								
Е	Индекс прибыльности (PI)	%	<b>13,80%</b>								
Ж	Срок окупаемости обычный	лет	<b>7,8</b>	1	1	1	1	1	1	1	1
З	Срок окупаемости дисконтированный	лет	<b>10</b>	1	1	1	1	1	1	1	1



Обобщённые показатели экономической эффективности инвестиций представлены в таблице 12.7. Анализ приводится с учётом выхода на положительный NPV при IRR=20 %.

**Таблица 12.7 – Показатели эффективности инвестиций для МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Без надбавки	С надбавкой
	Горизонт планирования		2038г.	
	Ставка дисконтирования	%	11,59%	
<b>1</b>	<b>Статические показатели</b>			
1.1.	Срок окупаемости программы без учёта дисконтирования с начала реализации программы ( <b>PBP</b> )	лет	20,0	7,8
<b>2</b>	<b>Дисконтные показатели</b>			
2.1.	Чистый дисконтированный доход проекта ( <b>NPV</b> )	тыс. руб.	-664 749	253 009
2.2.	Внутренняя норма доходности проекта ( <b>IRR</b> )	%	-	20,09%
2.2.	Индекс доходности инвестиций ( <b>PI</b> )	×	-0,36	0,14
2.2.	Срок окупаемости программы с учётом дисконтирования с начала реализации программы ( <b>DPBP</b> )	лет	20,0	10,0

На основании выполненных расчётов можно сделать следующие выводы: с учётом длительного периода окупаемости проектов Схемы теплоснабжения эффективность может быть оценена по более высоким показателям.

Отрицательный NPV в первом случае может быть связан с применением в настоящей работе ограничения по темпам роста тарифов на тепловую энергию, а также тем, что основная часть капитальных вложений будет направлена на строительство и реконструкцию тепловых сетей, окупаемость которых очень продолжительна ввиду долгого срока эксплуатации, что не позволяет достичь окупаемости с учётом дисконтирования в горизонте планирования.

При этом в случае предоставления организациям дополнительных мер бюджетной поддержки (подробнее о вариантах поддержки – в заключении) организации смогут сократить объёмы привлекаемых кредитов либо сократить сроки их возврата, что может способствовать достижению положительных показателей эффективности инвестиций.

Строительство объектов теплоснабжения сопряжено с возможностью возникновения рисков ситуаций, которые могут снизить эффективность проекта. Эти риски могут возникнуть в результате увеличения размера капитальных вложений, роста цен на потребляемые ресурсы, снижения объёма продаж. Инвестор должен знать наиболее существенные риски, оценку последствий их проявления, возможные способы снижения, с целью эффективного управления рисками в процессе реализации проекта.

Для оценки рисков снижения эффективности инвестиций в строительство объектов теплоснабжения с учётом изменений различных параметров проекта может использоваться один из наиболее распространённых методов – метод анализа чувствительности проекта. Этот метод позволяет определить, как изменение важнейших параметров проекта влияет на изменение критериев оценки эффективности и на значение выходных показателей проекта, позволяет проанализировать устойчивость проекта к возможным изменениям внутренних показателей проекта: изменение объёма продаж ресурса, текущих расходов.

Анализ чувствительности проводился по отношению к следующим параметрам:

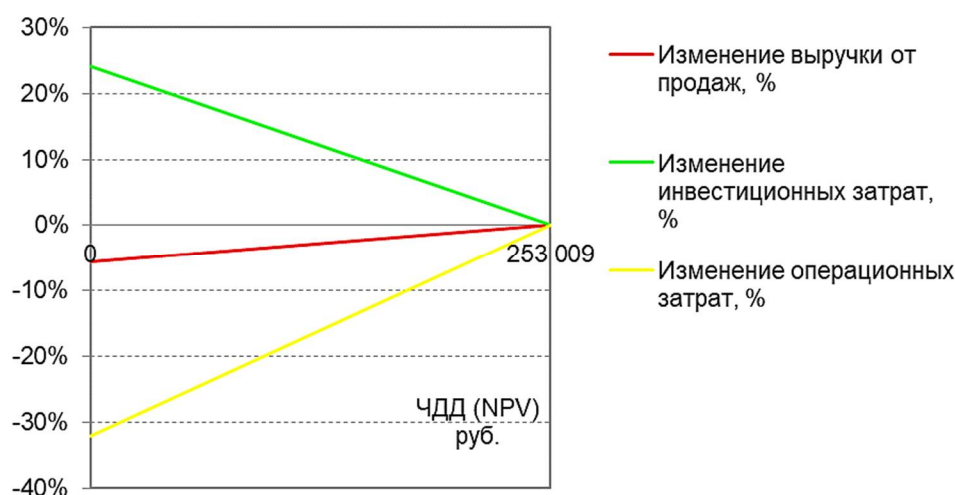
- изменение выручки от продаж;
- изменение инвестиционных затрат;
- изменение операционных затрат.

В таблице 12.1 приведены критические значения изменений анализируемых параметров, при которых NPV проекта становится равным «0», то есть проект становится не рентабельным. Самыми значимыми факторами для проекта являются изменение операционных затрат и выручки от продаж, так как запас прочности проекта по ним самый минимальный. Графики чувствительности

вариантов проекта на изменения вышеуказанных основных параметров представлен на рисунке 12.1. Интерпретация – чем более пологой выглядит кривая показателя, тем большее влияние он оказывает на конечный результат.

**Таблица 12.8** – Критические значения изменений анализируемых параметров проекта

№ п/п	Наименование	Значение
1	Изменение выручки от продаж	-5,66%
2	Изменение инвестиционных затрат	24,15%
3	Изменение операционных затрат	-32,02%



**Рисунок 12.1** – Чувствительность проекта к изменениям

#### **Часть 4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию систем теплоснабжения**

В схеме теплоснабжения для оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения принят метод индексации установленных тарифов.

При расчёте тарифов с применением метода индексации установленных тарифов необходимая валовая выручка регулируемой организации включает в себя текущие расходы, амортизацию основных средств и прибыль регулируемой организации. Тарифные сценарии по расчёту экономически обоснованных тарифов для реализации мероприятий Схемы разрабатывались путём прогноза расходов, формирующий действующие тарифы теплоснабжающей/теплосетевой организации, с учётом введения инвестиционных составляющих и включения расходов на капитальный ремонт тепловых сетей.

В соответствии с действующим в сфере государственного ценового регулирования законодательством тариф на тепловую энергию, отпускаемую организацией, должен обеспечивать покрытие как экономически обоснованных расходов организации, так и обеспечивать достаточные средства для финансирования мероприятий по надёжному функционированию и развитию систем теплоснабжения.

Тариф ежегодно пересматривается и устанавливается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) с учётом изменения экономически обоснованных расходов организации и возможных изменений условий реализации инвестиционной программы.

Законодательством определён механизм ограничения предельной величины тарифов путём

установления ежегодных предельных индексов роста, а также механизм ограничения предельной величины платы за ЖКУ для граждан путём установления ежегодных предельных индексов роста.

При этом возмещение затрат на реализацию ИП организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, может потребовать установления для организации тарифов на уровне выше установленного федеральным органом предельного максимального уровня.

Решение об установлении для организации тарифов на уровне выше предельного максимального принимается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования тарифов (цен) самостоятельно и не требует согласования с федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения.

Для анализа влияния реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, на цену тепловой энергии, в данной работе разработаны прогнозные долгосрочные тарифные сценарии.

В разработанных тарифных сценариях учтены необходимые расходы на капитальный ремонт тепловых сетей и определены расходы на реализацию инвестиционных программ в тарифах и сроки их включения в тарифы, которые обеспечивают баланс интересов эксплуатирующих организаций и потребителей услуг теплоснабжения.

Показатели производственной программы, принятые в расчёт ценовых последствий реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, определены с учётом:

- плановых объёмов полезного отпуска тепловой энергии (мощности), с учётом изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии на перспективный период;
- изменения технико-экономических показателей, показателей тепловой экономичности по тепловым источникам и снижения потерь тепловой энергии при транспортировке и постепенном вводе в эксплуатацию объектов инвестирования, выполнении капитальных ремонтов тепловых сетей и завершении реализации мероприятий схемы теплоснабжения к 2038 г.

Основные показатели производственной программы, принятые в расчёт тарифных последствий реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения на период 2019-2038 гг. приведены в таблицах с расчётом прогнозных экономически обоснованных тарифов.

В расчётах по теплоисточникам и по тепловым сетям приняты следующие основные производственные издержки:

- затраты на топливо;
- затраты на покупную электроэнергию, воду и канализацию стоков;
- амортизационные отчисления;
- затраты на оплату труда персонала, страховые отчисления, рассчитываемые исходя из фонда заработной платы;
- затраты на ремонт;
- прочие затраты / цеховые расходы / общехозяйственные расходы / налоги, входящие в себестоимость.

Расходы по статьям затрат определялись следующим образом:

Затраты на топливо определены исходя из годового расхода топлива на каждом из тепловых источников, учитывающего улучшение показателей при реализации Схемы теплоснабжения и цены топлива.

На котельных в качестве топлива используется природный газ. Цена на энергоресурс определена на основе действующей оптовой цены на ресурсы с учётом данных о структуре себестоимости услуги теплоснабжения теплоснабжающей организации за 2018 год и с использованием соответствующих индексов-дефляторов для расчётов на весь период действия Схемы теплоснабжения

(до 2038 г.).

Затраты на покупную электроэнергию, воду и канализацию стоков определены исходя из годового расхода ресурсов и цены, рассчитанной на основе фактической/установленной цены за 2018 г. с использованием соответствующих индексов-дефляторов.

Амортизация оборудования в части амортизации существующего оборудования принята без изменений. Амортизация основных фондов, образованных в результате нового строительства, модернизации и технического перевооружения основных производственных фондов при реализации схемы теплоснабжения, определена линейным методом, исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, переделённого в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 01.01.2002 № 1 «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы».

Численность промышленно-производственного персонала тепловых источников и тепловых сетей определена на основании «Рекомендаций по нормированию труда работников энергетического хозяйства» Часть 1. Нормативы численности рабочих котельных установок и тепловых сетей (переизданные), утверждённых Приказом Госстроя России от 22.03.1999 № 65.

Прогноз отчислений на социальные нужды осуществлён исходя из следующих тарифов страховых взносов:

- в Пенсионный фонд РФ – 22 %;
- в Фонд социального страхования РФ – 2,9 %;
- в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования – 5,1 %.

Параметры страховых взносов на период до 2038 г. приняты неизменными и равными 30 % от заработной платы.

Затраты на ремонты по объектам инвестирования (в части нового строительства) определены в соответствии с СО 34.20.609-2003 «Методические рекомендации по определению нормативной величины затрат на техническое обслуживание и ремонт энергооборудования, зданий и сооружений электростанций» и СО 34.20.611-2003 «Нормативы затрат на ремонт в процентах от балансовой стоимости конкретных видов основных средств электростанций».

При этом расчёт необходимых расходов на ремонт по объектам инвестирования выполнен исходя из допущения, что в первые годы (3 года по источникам тепла и 5 лет по тепловым сетям) вновь возведённые/реконструированные объекты расходов на ремонт не требуют. В последующий период (2 года по тепловым источникам и 5 лет по тепловым сетям) расходы на ремонт по каждому объекту постепенно увеличиваются до нормативных затрат и далее рассчитываются в соответствии с нормативами.

Кроме того, в составе необходимой валовой выручки учтены определённые ранее затраты на замену ветхих тепловых сетей, выработавших нормативный срок эксплуатации.

Прогноз прочих расходов выполнен в соответствии индексом-дефлятором потребительских цен.

Индексы-дефляторы (таблица 12.2) принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду определены на основе следующих документов:

- Сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и прогнозируемые изменения цен (тарифов) на товары, услуги хозяйствующих субъектов, осуществляющих регулируемые виды деятельности в инфраструктурном секторе на 2020 год и на плановый период 2021 и 2022 годов;

- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года.

**Таблица 12.9 - Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду<sup>2</sup>**

№ п/п	Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2033	2034-2038
1	Индекс потребительских цен (ИПЦ)	104,6	103,4	104	104	104	1,04	1,04	1,04
2	Индекс роста оптовой цены на природный газ (для всех категорий потребителей, за исключением населения)	97,7	99,3	100,5	97,2	98,2	0,987	1,01	1,02
3	Индекс роста цены на мазут	105,3	101,9	102,4	103,3	103,5	1,038	1,035	1,035
4	Индекс роста цены на электроэнергию (для всех категорий потребителей, за исключением населения)	106,1	104,2	104	104	103,9	1,039	1,039	1,039
5	Индекс роста цены на услуги водоснабжения/водоотведения	104,9	104	104	104	104	1,032	1,027	1,027
6	Индекс роста цены на услуги теплоснабжения	106,1	104,2	104	104	103,9	1,039	1,039	1,039

Для выполнения анализа ценовых последствий реализации мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения, выполнен прогноз на перспективный период до 2038 г.

- тарифов на тепловую энергию;
- индикативной платы за подключение.

Расчёт тарифов на тепловую энергию выполнен с учётом следующего:

- за базовый период принят 2018 г.;
- производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии на 2018 г. приняты по материалам тарифных дел (распределение расходов по статьям затрат выполнено на основе данных теплоснабжающей организации);
- производственные расходы на отпуск тепловой энергии потребителям и на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям сформированы по статьям, структура которых предоставлена теплоснабжающей организации.

Расчёт тарифов на тепловую энергию выполнен с учётом реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения (с учётом изменения балансов и с учётом индексов-дефляторов Минэкономразвития России по статьям расходов).

Прогнозные тарифы рассчитаны на основе экспертных оценок и могут пересматриваться по мере появления уточнённых прогнозов социально-экономического развития по данным Минэкономразвития России (прогнозов роста цен на топливо и электроэнергию, ИПЦ и других индексов-дефляторов) и с учётом возможного изменения условий реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

В таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден.** представлен расчёт динамики формирования экономически обоснованного тарифа

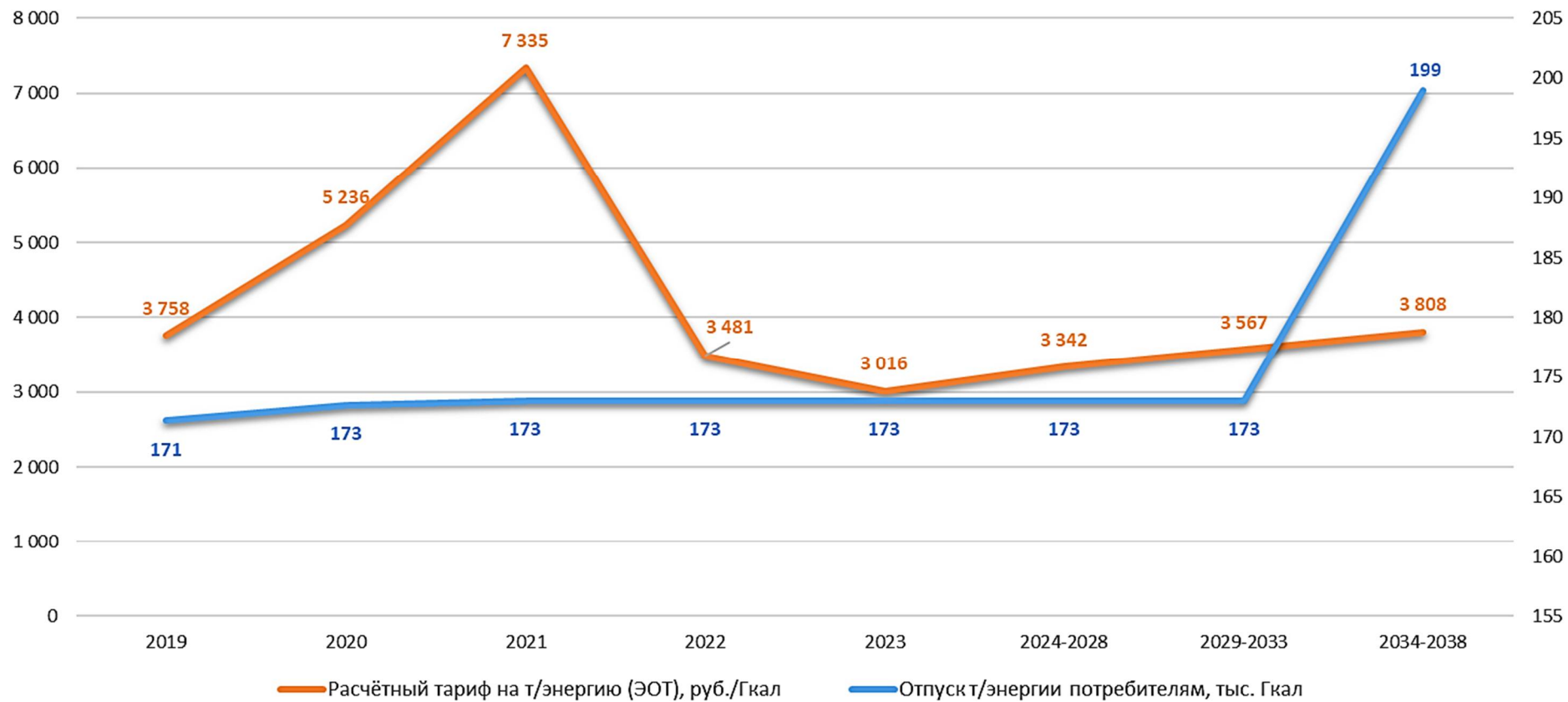
<sup>2</sup> В соответствии с приложениями к Прогнозу социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года.

**Таблица 12.10 - Прогноз тарифов на базе расходной модели МУП «ЕСКХ Зарайского района» на период 2019-2038 гг. в ценах соответствующего года**

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2018	Годы проекта								
				2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2033	2034-2038	
1	<b>Основные балансовые показатели</b>											
2	Производство т/э	тыс. Гкал	226,1	226,4	227,4	220,3	219,6	219,4	217,4	217,4	244,4	
3	Покупка т/э у сторонних поставщиков	тыс. Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Расход на технологические нужды	тыс. Гкал	5,3	5,3	5,2	5,1	5	5	5	5	5,6	
5	Отпуск т/энергии в сеть	тыс. Гкал	220,8	221,1	222,1	215,2	214,6	214,3	212,4	212,4	238,8	
6	Потери т/э при транспорте	тыс. Гкал	50,3	49,8	49,5	42,2	41,6	41,3	39,3	39,3	39,9	
		%	22%	22%	22%	19%	19%	19%	18%	18%	16%	
7	<b>Полезный отпуск т/э</b>	<b>тыс. Гкал</b>	174	171,3	172,7	173	173	173	173	173	199	
8	<b>Потребление ресурсов</b>											
9	Расход условного топлива	т.у.т.	40 027,80	38 055,50	38 055,40	38 055,40	38 055,40	36 872,60	36 533,80	36 533,80	40 913,60	
10	удельный на отпуск т/э с коллекторов	т.у.т./Гкал	0,23	0,222	0,22	0,22	0,22	0,213	0,211	0,211	0,206	
11	Расход натурального топлива											
12	газ	тыс. м <sup>3</sup>	32 749	31 130	31 130	31 130	31 130	30 162	29 885	29 885	33 603	
13	дизтопливо	т	200	195	195	195	195	189	187	187	211	
17	Вода	тыс. м <sup>3</sup>	462	462	462	462	462	462	462	462	462	
18	Стоки (центр канал)	тыс. м <sup>3</sup>	369	369	369	369	369	369	369	369	369	
19	Электроэнергия	тыс. кВт	7 382	7 592	7 592	7 592	7 592	7 592	7 592	7 592	7 592	
20	<b>Расчёт тарифа на т/э (производство+передача т/э)</b>											
21	Топливо на технологические цели	тыс. руб.	186 323,30	184 196,90	188 459,40	194 016,50	194 986,50	183 635,80	172 158,90	168 682,80	205 943,30	
22	цена газа	руб./тыс. м <sup>3</sup>	5 689,50	5 917,10	6 054,00	6 232,50	6 263,70	6 088,30	5 760,70	5 644,40	6 128,80	
23	Резервное топливо на технологические цели	тыс. руб.	3 007,70	3 748,70	3 791,50	3 808,50	3 960,80	3 993,30	4 448,80	5 391,60	2 768,80	
24	цена дизтоплива	руб./т	15 038,50	19 194,30	19 423,40	19 510,80	20 291,20	21 102,80	23 727,90	28 756,50	34 818,80	
25	цена нефти	руб./т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	цена угля	руб./т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	цена пеллет	руб./т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	Покупная тепловая энергия	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	тариф на покупную т/э	руб./Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	Покупная электроэнергия	тыс. руб.	35 429,80	37 161,20	39 169,40	40 344,40	41 958,20	43 636,50	49 064,70	59 462,80	71 998,40	
31	тариф на покупную э/э	руб./кВтч	4,8	4,9	5,2	5,3	5,5	5,7	6,5	7,8	9,5	
32	Вода	тыс. руб.	11 239,50	11 674,40	12 134,20	12 583,80	13 162,60	13 702,30	15 205,20	17 603,50	20 115,50	
33	тариф на покупную воду	руб./м <sup>3</sup>	24,4	25,3	26,3	27,3	28,5	29,7	32,9	38,1	43,6	

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2018	Годы проекта							
				2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2033	2034-2038
34	Водоотведение	тыс. руб.	10 684,50	11 151,60	11 590,70	12 020,10	12 573,00	13 088,50	14 524,20	16 815,00	19 214,50
35	тариф на водоотведение	руб./м <sup>3</sup>	28,9	30,2	31,4	32,6	34,1	35,5	39,3	45,5	52
36	Заработная плата персонала	тыс. руб.	95 662,80	99 290,40	102 723,70	105 462,80	110 735,90	116 272,70	134 920,90	172 197,00	219 771,90
39	Отчисление на соц. нужды с оплаты производственных рабочих	тыс. руб.	28 698,80	29 787,10	30 817,10	31 638,80	33 220,80	34 881,80	40 476,30	51 659,10	65 931,60
40	Расходы по содержанию и эксплуатации	тыс. руб.	16 685,10	32 691,00	43 634,70	61 450,60	63 309,50	63 332,60	65 587,00	66 428,00	61 933,50
41	Амортизационные отчисления	тыс. руб.	7 378,80	12 752,50	23 006,80	40 272,80	40 870,60	39 971,20	39 169,60	34 046,30	23 189,00
42	амортизация по объектам инвестирования	тыс. руб.	0	5 373,70	15 628,00	32 894,00	33 881,70	33 358,30	33 587,40	29 935,10	21 885,10
43	амортизация по другим объектам (не объектам инвестирования)	тыс. руб.	7 378,80	7 378,80	7 378,80	7 378,80	6 988,90	6 612,90	5 582,20	4 111,20	1 303,90
44	Затраты на ремонт и обслуживание	тыс. руб.	9 306,30	19 938,50	20 627,90	21 177,90	22 439,00	23 361,40	26 417,40	32 381,70	38 744,50
45	по существующим объектам	тыс. руб.	9 306,30	19 938,50	20 627,90	21 177,90	22 025,00	22 906,00	25 805,70	31 396,60	38 198,80
46	по объектам инвестирования	тыс. руб.	0	0	0	0	414	455,4	611,7	985,1	545,7
47	Цеховые, общеэксплуатационные и иные расходы	тыс. руб.	13 956,40	13 094,10	13 546,70	13 907,90	14 464,20	15 042,80	16 947,10	20 618,80	25 085,90
48	Налог на имущество по объектам инвестирования	тыс. руб.	0	4 448,30	13 960,80	30 344,90	32 094,40	32 437,50	35 321,50	35 837,80	38 994,50
49	<b>Неполученный по независящим причинам доход</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
50	<b>Итого производственные расходы</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>401 687,80</b>	<b>427 243,60</b>	<b>459 827,90</b>	<b>505 578,30</b>	<b>520 466,10</b>	<b>520 023,80</b>	<b>548 654,50</b>	<b>614 696,30</b>	<b>731 757,90</b>
51	Прочие, включая налоги, входящие в себестоимость и общехозяйственные	тыс. руб.	1 661,40	1 661,40	1 661,40	1 661,40	1 727,90	1 797,00	2 024,50	2 463,10	2 996,70
52	<b>Необходимый размер прибыли, в т.ч.:</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>214 949,50</b>	<b>442 640,60</b>	<b>761 997,90</b>	<b>80 120,10</b>	<b>0</b>	<b>27 646,00</b>	<b>0</b>	<b>22 873,30</b>
53	прибыль на финансирование ИП (с учётом налога на прибыль)	тыс. руб.	0	214 949,50	442 640,60	761 997,90	80 120,10	0	27 646,00	0	22 873,30
54	налог на прибыль, возникающий из-за ввода инвест. составляющей	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	<b>Необходимая валовая выручка (НВВ) с учётом инвест. составляющей</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>403 349,20</b>	<b>643 854,50</b>	<b>904 129,90</b>	<b>1 269 237,60</b>	<b>602 314,10</b>	<b>521 820,80</b>	<b>578 325,00</b>	<b>617 159,30</b>	<b>757 627,90</b>
56	<b>в т.ч. для сторонних потребителей</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>298 646,20</b>	<b>315 200,70</b>	<b>334 097,40</b>	<b>359 842,70</b>	<b>368 859,60</b>	<b>363 779,90</b>	<b>374 564,00</b>	<b>408 453,00</b>	<b>488 797,10</b>
57	<b>Прогнозный среднегодовой тариф (с инвестиционной составляющей)</b>	<b>руб./Гкал.</b>	<b>2 318,10</b>	<b>3 757,90</b>	<b>5 236,10</b>	<b>7 335,30</b>	<b>3 480,90</b>	<b>3 015,70</b>	<b>3 342,30</b>	<b>3 566,70</b>	<b>3 808,10</b>
58	<i>прогнозный индекс роста тарифа</i>		<i>0</i>	<i>1,621</i>	<i>1,393</i>	<i>1,401</i>	<i>0,475</i>	<i>0,866</i>	<i>1,022</i>	<i>1,027</i>	<i>1,01</i>





**Рисунок 12.2** - Прогноз изменения экономически обоснованного тарифа МУП «ЕСКХ Зарайского района»

## **Часть 5. Нормативные правовые акты и (или) договоры, подтверждающие наличие источников финансирования**

Для отдельных мероприятий предлагаемых настоящей схемой теплоснабжения ГО Зарайск выпущены нормативные правовые акты, подтверждающие наличие источников финансирования.

Постановлением Правительства Московской области от 17.09.2019 №619/32 «О внесении изменений в государственную программу Московской области «Развитие инженерной инфраструктуры и энергоэффективности» на 2018-2024 годы» установлены источники и размеры финансирования мероприятий по строительству источников тепловой энергии в д. Козловка и д. Новоселки.

Постановлением Правительства Московской области от 15.10.2019 №731/36 «О внесении изменений в постановление Правительства Московской области от 17.10.2017 №863/38 «Об утверждении государственной программы Московской области «Развитие инженерной инфраструктуры и энергоэффективности» на 2018-2024 годы и признании утратившими силу отдельных постановлений Правительства Московской области и в государственную программу Московской области «Развитие инженерной инфраструктуры и энергоэффективности» на 2018-2024 годы» установлены источники и размеры финансирования мероприятий по строительству источников тепловой энергии в д. Авдеево, д. Алферьево, д. Гололобово, г. Зарайск (ГПТУ), д. Ерново, п. Зарайский (Жарино), д. Летуново, с. Макеево, п. Масловский, д. Мендюкино, г. Зарайск (ПМК-6), д. Протекино, с. Чулки-Соколово (Струпа), п. ц.у свх «40 лет Октября» (Чернево).

## **Часть 6. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизация источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности**

Обоснование инвестиций (оценка финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизация источников тепловой энергии и тепловых сетей определенное в действующей Схеме теплоснабжения ГО Зарайск на период до 2033г., утвержденной Распоряжением Министерства жилищно-коммунального хозяйства Московской области №472-РВ от 22.12.2017 «Об утверждении схемы теплоснабжения городского округа Зарайск на период до 2033года» в ценах соответствующего периода представлено в таблице 12.11 – 12.12.

**Таблица 12.11** – Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизация источников тепловой энергии в редакции схемы теплоснабжения ГО Зарайск, утвержденной в 2017г.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование котельной</b>	<b>Наименование мероприятия</b>	<b>Всего, тыс. руб.</b>	<b>Период реализации</b>
1	Котельная Авдеево	Строительство БМК взамен существующей мощностью 1,72 Гкал/ч (2 МВт)	14736,61	2018г.
2	Котельная Алферьево	Строительство БМК взамен существующей мощностью 1,72 Гкал/ч (2 МВт)	17187,88	2020г.
3	Котельная Беспятово	Капитальный ремонт котла ДКВР-10/13 №3	12000,00	2018-2020гг.
4	Котельная Беспятово	Автоматизация котельной	4163,29	2018-2020гг.
5	Котельная Беспятово	Установка ЧРП	3597,79	2018-2020гг.
6	Котельная Беспятово	Экспертиза и капитальный ремонт дымовой трубы	1650,42	2018-2020гг.
7	Котельная Беспятово	Экспертиза и капитальный ремонт здания	1387,76	2018-2020гг.

№ п/п	Наименование котельной	Наименование мероприятия	Всего, тыс. руб.	Период реализации
8	Котельная Беспятово	Замена котла КВГМ 20	13200,00	2018-2020гг.
9	Котельная Беспятово	Восстановление РТХ	20400,00	2018-2020гг.
10	Котельная Беспятово	Капитальный ремонт котла ДКВР-10/13№1	5078,22	2018-2020гг.
11	Котельная Беспятово	Восстановление бака-аккумулятора	1387,76	2018-2020гг.
12	Котельная Беспятово	Перевод котельной на закрытую схему тепло-снабжения	36000,00	2018-2020гг.
13	Котельная Гололобово	Строительство БМК взамен существующей мощностью 1,892 Гкал/ч (2.2 МВт)	17187,88	2020г.
14	Котельная Дюймовочка	Установка дополнительного котла для покрытия нагрузок в связи с переключением потребителей от котельной ул. Свободы	5500,00	2018г.
15	Котельная ГПТУ	Строительство новой БМК взамен существующей мощностью 6 Гкал/ч в составе 3 котлоагрегатов по 2 Гкал/ч	20876,87	2018г.
16	Котельная ГПТУ	Восстановление РТХ	18700,00	2018г.
17	Котельная Ерново	Строительство БМК взамен существующей мощностью 1,6 Гкал/ч	14736,61	2019г.
18	Котельная Журавна	Реконструкция котельной с заменой 2 котлов ЗИОСаб-1600 на котлы ЗИОСаб-1000	8256,05	2022г.
19	Котельная ЗЗСМ	Автоматизация котельной	890,48	2019г.
20	Котельная ЗЗСМ	Замена котлоагрегатов на аналоги	3732,76	2019г.
21	Котельная Зименки	Автоматизация котельной	11981,03	2025г.
22	Котельная Карино	Строительство БМК взамен существующей мощностью 1,6 Гкал/ч + парогенератор	19081,77	2019г.
23	Котельная Летуново	Строительство БМК 1,29 Гкал/ч (1,5 МВт)	10176,94	2019г.
24	Котельная «Масловский»	Реконструкция существующей котельной с заменой котлоагрегатов на котлы по 1 Гкал/ч	20350,92	2019г.
25	Котельная «Масловский»	Режимно-наладочные испытания сетей	763,27	2019г.
26	Котельная Макеево	Строительство БМК мощностью 3 Гкал/ч	23010,85	2021г.
27	Котельная Мендюкино	Строительство БМК мощностью 3,096 Гкал/ч	23010,85	2021г.
28	Котельная Мендюкино	Режимно-наладочные испытания сетей	697,75	2021г.
29	Котельная Протекино	Строительство БМК взамен существующей мощностью 1,29 Гкал/ч	16087,47	2022г.
30	Котельная Протекино	Режимно-наладочные испытания сетей	736,84	2018г.
31	Котельная Струпна	Строительство БМК мощностью 3 МВт (2,58 Гкал/ч)	18420,77	2018г.
32	Котельная Струпна	Режимная наладка сетей	982,44	2018г.
33	Котельная Чернево	Строительство БМК мощностью 2,5 МВт (2,15 Гкал/ч)	16199,65	2018г.
34	Котельная Чернево	Реконструкция сетей	763,27	2018г.
35	Котельная Чернево	Режимно-наладочные испытания сетей	1399,33	2018г.
36	Котельная Новоселки	Строительство БМК мощностью 0,5 Гкал/ч со сменой топлива на газ	8373,08	2021г.
37	Котельная Новоселки	Прокладка сетей ГВС (около 900 м)	1445,59	2021г.
38	Котельная Козловка	Строительство БМК мощностью 0,5 Гкал/ч со сменой топлива на газ	8596,36	2018г.
39	Котельная Козловка	Реконструкция сетей ГВС	3816,35	2018г.
40	Котельная Козловка	Режимно-наладочные испытания сетей	859,64	2018г.
41	Котельная Урицкого	Установка новых котлоагрегатов с увеличением мощности на -8 МВт для ликвидации дефицита мощности	19081,77	2017-2019гг.
42	Котельная Урицкого	Установка ЧРП	1526,54	2017-2019гг.
43	Котельная Урицкого	Автоматизация котельной	2544,23	2017-

№ п/п	Наименование котельной	Наименование мероприятия	Всего, тыс. руб.	Период реализации
				2019гг.
44	Котельная Урицкого	Строительство РТХ	18700,00	2017-2019гг.
45	Котельная Урицкого	Режимная наладка сетей	1272,12	2017-2019гг.
46	Котельная Музыкальная школа	Автоматизация котельной	971,44	2020г.
47	Котельная ПМК-6	Строительство новой БМК взамен существующей мощностью 1,2 Гкал/ч с расположением ближе к центру нагрузки	13508,56	2018г.
48	Котельная ПМК-6	Режимная наладка сетей	736,84	2018г.
49	Котельная Металлистов	Автоматизация котельной	1272,12	2019г.
50	Котельная Металлистов	Режимная наладка сетей	491,22	2019г.
51	Котельная РДК	Замена котлов Ишма-100 на аналоги	1181,66	2019г.
52	Котельная ул. Свободы	Переключение нагрузки котельной на котельную Детского сада (прокладка 200 м тепловой сети d=76 мм)	1228,05	2018г.
	<b>ИТОГО</b>		<b>469939,06</b>	

**Таблица 12.12** – Обоснование инвестиций в реконструкцию тепловых сетей в редакции схемы теплоснабжения ГО Зарайск, утвержденной в 2017г.

№ п/п	Наименование котельной	Наименование мероприятия	Всего, тыс. руб.	Период реализации
1	Котельная Беспятово	Реконструкция тепловых сетей Котельной Беспятово	90609,58	2021г.
2	Котельная Урицкого	Реконструкция тепловых сетей Урицкого	68995,86	2025г.
3	Котельная ГПТУ	Реконструкция тепловых сетей ГПТУ	20022,65	2020г.
4	Котельная Музыкальная школа	Реконструкция тепловых сетей Музыкальная школа	4689,20	2022г.
5	Котельная ПМК-6	Реконструкция тепловых сетей ПМК-6	6564,88	2022г.
6	Котельная Металлистов	Реконструкция тепловых сетей Металлистов	15110,15	2023г.
7	Котельная ЗЗСМ	Реконструкция тепловых сетей ЗЗСМ	12952,53	2024г.
8	Котельная РДК	Реконструкция тепловых сетей РДК	1438,54	2029г.
9	Котельная Алферьево	Реконструкция тепловых сетей Алферьево	46337,80	2023г.
10	Котельная Авдеево	Реконструкция тепловых сетей Авдеево	20018,13	2021г.
11	Котельная Гололобово	Реконструкция тепловых сетей Гололобово	10745,67	2019г.
12	Котельная Ерново	Реконструкция тепловых сетей Ерново	45954,15	2022г.
13	Котельная Журавна	Реконструкция тепловых сетей Журавна	30010,87	2022г.
14	Котельная Зименки	Реконструкция тепловых сетей Зименки	10890,03	2028г.
15	Котельная Карино	Реконструкция тепловых сетей Карино	25321,67	2022г.
16	Котельная Легуново	Реконструкция тепловых сетей Легуново	28637,91	2025г.
17	Котельная «Масловский»	Реконструкция тепловых сетей Масловский	31227,66	2023г.
18	Котельная Макеево	Реконструкция тепловых сетей Макеево	40117,17	2019г.
19	Котельная Мендюкино	Реконструкция тепловых сетей Мендюкино	33264,83	2018г.
20	Котельная протекино	Реконструкция тепловых сетей Протекино	22629,19	2021г.
21	Котельная Струпна	Реконструкция тепловых сетей Струпна	42905,94	2020г.
22	Котельная Чернево	Реконструкция тепловых сетей Чернево	45333,83	2024г.
23	Котельная Новоселки	Реконструкция тепловых сетей Новоселки	8095,46	2020г.
24	Котельная Козловка	Реконструкция тепловых сетей Козловка	11333,64	2020г.
	<b>ИТОГО</b>		<b>673207,31</b>	

В соответствии со схемой теплоснабжения ГО Зарайск, утвержденной в 2017г. потребность в инвестициях, необходимых для реализации мероприятий по строительству и реконструкции источников тепловой энергии, находящихся на территории ГО Зарайск, составляла 404537,74 тыс. руб., а на реконструкцию тепловых сетей – 528019,61 тыс. руб. Совокупная потребность в инвестициях, необходимых для реализации мероприятий для развития систем централизованного теплоснабжения ГО Зарайск, составляла - 932557,35 тыс. руб.

При этом потребность в инвестициях, необходимых для реализации мероприятий по строительству и реконструкции источников тепловой энергии, находящихся на территории ГО Зарайск в ценах соответствующего года реализации, составляла 469939,06 тыс. руб., а на реконструкцию тепловых сетей – 673207,31 тыс. руб. Совокупная потребность в инвестициях, необходимых для реализации мероприятий для развития систем централизованного теплоснабжения ГО Зарайск, составляла - 1143146,38 тыс. руб.

В схеме теплоснабжения ГО Зарайск утвержденной в 2017г. источники финансирования предлагаемых мероприятий по строительству, реконструкции, техническое перевооружение и (или) модернизация источников тепловой энергии и тепловых сетей – не определены.

Объем инвестиций в строительство и реконструкцию источников тепловой энергии; реконструкцию тепловых сетей определенными в схеме теплоснабжения ГО Зарайск, утвержденной в 2017г., в ценах соответствующего года реализации на период до 2038г. с разделением по источникам инвестиций, представлен в таблице 12.13.

**Таблица 12.13** – Объем инвестиций в строительство и модернизацию источников тепловой энергии; строительство и реконструкцию тепловых сетей определенное в настоящей схеме теплоснабжения ГО Зарайск с разделением по источникам инвестиций

№ п/п	Планируемый источник инвестиций	Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.								ИТОГО
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
1	Бюджетные средства	157905,26	152733,44	189097,25	136884,28	92675,61	166810,16	1438,54	0	1028648,18
2	Средства застройщика	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Собственные средства организации	8759,97	63836,69	697,75	0	0	11981,03	0	0	114498,19
	<b>ВСЕГО</b>	<b>166665,24</b>	<b>216570,13</b>	<b>189795,00</b>	<b>136884,28</b>	<b>92675,61</b>	<b>178791,19</b>	<b>1438,54</b>	<b>0</b>	<b>1143146,38</b>

Примечания: источники инвестиций определены экспертным методом

По состоянию на момент разработки настоящей схемы теплоснабжения ГО Зарайск мероприятий по строительству, реконструкции, техническое перевооружение и (или) модернизация источников тепловой энергии и тепловых сетей – не реализованы, из-за отсутствия финансирования.

Объем инвестиций в строительство и модернизацию источников тепловой энергии; строительство и реконструкцию тепловых сетей определенное в настоящей схеме теплоснабжения ГО Зарайск в ценах соответствующего года реализации на период до 2038г., представлен в таблице 12.14.

**Таблица 12.14** – Объем инвестиций в строительство и модернизацию источников тепловой энергии; строительство и реконструкцию тепловых сетей определенное в настоящей схеме теплоснабжения ГО Зарайск

№ п/п	Наименование мероприятия	Всего, тыс. руб.	Период реализации
<b>I.</b>	<b>Строительство источников тепловой энергии</b>	<b>370226,511</b>	
1	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Авдеево (БМК-Авдеево мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	19984,13	2020-2021гг.
2	Строительство блочно-модульной котельной с переносом в центр нагрузок со снижением мощности в д. Алферьево (БМК-Алферьево мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))	16999,14	2020-2021гг.

№ п/п	Наименование мероприятия	Всего, тыс. руб.	Период реализации
3	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Гололобово (БМК-Гололобово-1 мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	14130,37	2020г.
4	Строительство блочно-модульной котельной "ГПТУ" со снижением мощности в г. Зарайск (БМК-ГПТУ мощностью 7,54 МВт (6,48 Гкал/ч))	37898,26	2020г.
5	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Ерново (БМК-Ерново мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))	14130,37	2020г.
6	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в п. Зарайский (БМК-Карино мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	16995,96	2020г.
7	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Летуново (БМК-Летуново мощностью 1,16 МВт (1,0 Гкал/ч))	10476,89	2020-2021гг.
8	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в с. Макеево (БМК-Макеево мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))	21527,51	2020-2021гг.
9	Строительство блочно-модульной котельной с переносом в центр нагрузок со снижением мощности в п. Масловский (БМК-Масловский производительностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	19984,13	2020-2021гг.
10	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Мендюкино (БМК-Мендюкино мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))	20807,51	2020-2021гг.
11	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в г. Зарайск, пос. ПМК-6 (БМК-ПМК-6 мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))	19984,13	2020-2021гг.
12	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Протекино (БМК-Протекино мощностью 1,16 МВт (1,0 Гкал/ч))	12893,14	2020-2021гг.
13	Строительство блочно-модульной котельной "Струппа" со снижением мощности в с. Чулки-Соколово (БМК-Чулки-Соколово мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))	20807,51	2020-2021гг.
14	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в п. ц.у свх «40 лет Октября» (БМК-Чернево мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	19275,96	2020-2021гг.
15	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Козловка (БМК-Козловка мощностью 0,58 МВт (0,5 Гкал/ч))	6513,97	2019-2020гг.
16	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Новоселки (БМК-Новоселки мощностью 0,58 МВт (0,5 Гкал/ч))	6513,97	2019-2020гг.
17	Строительство блочно-модульной котельной под новую застройку вблизи д. Гололобово (БМК-Гололобово-2 мощностью 13 МВт (11,2 Гкал/ч))	91303,58	2034г.
<b>II.</b>	<b>Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей</b>	<b>107139,35</b>	
1	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов строительства по ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск	17428,68	2020г.
2	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов строительства по ул. Урицкого	4037,91	2021г.
3	Строительство тепловых сетей от предлагаемой к строительству котельной БМК-Гололобово-2 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	77845,24	2034г.
4	Строительство тепловых сетей для переключения тепловой нагрузки Котельной "Свобода" на Котельную "Дюймовочка" с выводом Котельной "Свобода" из эксплуатации	7827,52	
<b>III.</b>	<b>Реконструкция зданий для перевода потребителей гвс на закрытую схему</b>	<b>68582,21</b>	
1	Реконструкция абонентских вводов зданий, подключенных к Котельной "Беспятово" для перевода потребителей на закрытую схему ГВС	68582,21	2020-2023гг.
<b>IV.</b>	<b>Реконструкция тепловых сетей для повышения надежности теплоснабжения</b>	<b>1282964,17</b>	
1	Реконструкция тепловых сетей от котельной Беспятово	122089,39	2021г.
2	Реконструкция тепловых сетей от котельной Урицкого	50117,64	2025г.
4	Реконструкция тепловых сетей от котельной ГПТУ	6330,31	2020г.
6	Реконструкция тепловых сетей от котельной Музыкальная школа	4130,76	2022г.
7	Реконструкция тепловых сетей от котельной ПМК-6	8967,45	2022г.
8	Реконструкция тепловых сетей от котельной Металлистов	14694,36	2023г.
9	Реконструкция тепловых сетей от котельной ЗЗСМ	60234,17	2024г.
10	Реконструкция тепловых сетей от котельной Алферьево	49278,88	2021г.
12	Реконструкция тепловых сетей от котельной Авдеево	12060,08	2021г.
14	Реконструкция тепловых сетей от котельной Гололобово	18585,53	2019г.
16	Реконструкция тепловых сетей от котельной Ерново	23366,86	2022г.

№ п/п	Наименование мероприятия	Всего, тыс. руб.	Период реализации
18	Реконструкция тепловых сетей от котельной Журавна	21342,78	2022г.
20	Реконструкция тепловых сетей от котельной Зименки	10405,76	2028г.
21	Реконструкция тепловых сетей от котельной Карино	22312,31	2022г.
23	Реконструкция тепловых сетей от котельной Летуново	181941,70	2020г.
25	Реконструкция тепловых сетей от котельной Масловский	410083,75	2021г.
27	Реконструкция тепловых сетей от котельной Макеево	11648,34	2019г.
29	Реконструкция тепловых сетей от котельной Мендюкино	19028,26	2019г.
31	Реконструкция тепловых сетей от котельной Протекино	21858,38	2021г.
33	Реконструкция тепловых сетей от котельной Струпна	20921,76	2020г.
35	Реконструкция тепловых сетей от котельной Чернево	27878,30	2024г.
37	Реконструкция тепловых сетей от котельной Новоселки	58835,13	2019г.
39	Реконструкция тепловых сетей от котельной Козловка	106852,27	2019г.
	<b>ВСЕГО</b>	<b>1828912,37</b>	

Объем инвестиций в строительство и модернизацию источников тепловой энергии; строительство и реконструкцию тепловых сетей определенное в настоящей схеме теплоснабжения ГО Зарайск в ценах соответствующего года реализации на период до 2038г. с разделением по источникам инвестиций, представлен в таблице 12.15.

**Таблица 12.15** – Объем инвестиций в строительство и модернизацию источников тепловой энергии; строительство и реконструкцию тепловых сетей определенное в настоящей схеме теплоснабжения ГО Зарайск с разделением по источникам инвестиций

№ п/п	Планируемый источник инвестиций	Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.								ИТОГО
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
1	Бюджетные средства	223815,50	337746,66	756874,68	80120,10	14694,40	148635,90	0,00	0,00	1561887,23
2	Средства застройщика	0,00	17428,68	4037,91	0,00	0,00	0,00	0,00	169148,82	190615,42
3	Собственные средства организации	0	21384,09	15125,32	16339,12	23561,19	0,00	0,00	0,00	76409,72
	<b>ВСЕГО</b>	<b>223815,5</b>	<b>376559,43</b>	<b>776037,91</b>	<b>96459,22</b>	<b>38255,59</b>	<b>148635,90</b>	<b>0,00</b>	<b>169148,82</b>	<b>1828912,37</b>

Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство и реконструкцию, тепловых сетей, предлагаемых схемами теплоснабжения ГО Зарайск настоящей и утвержденной в 2017г., в ценах соответствующего года реализации, на период до 2038г. представлено в таблице 12.16.

**Таблица 12.16** – Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство и реконструкцию, тепловых сетей, предлагаемых схемами теплоснабжения ГО Зарайск настоящей и утвержденной в 2017г.



№ п/п	Планируемый источник инвестиций	Объем инвестиций по этапам, тыс. руб.								
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	ИТОГО
1	Бюджетные средства									
	схема, утвержденная в 2017г.	157905,26	152733,44	189097,25	136884,28	92675,61	166810,16	1438,54	0,00	1028648,18
	настоящая схема	223815,50	337746,66	756874,68	80120,1	14694,40	148635,90	0,00	0,00	1561887
	изменения	65910,24	185013,22	567777,43	-56764,18	-77981,21	-18174,26	-1438,54	0	533239,05
2	Средства застройщика									
	схема, утвержденная в 2017г.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	настоящая схема	0,00	17428,68	4037,91	0,00	0,00	0,00	0,00	169148,82	190615,42
	изменения	0	17428,68	4037,91	0	0	0	0	169148,82	190615,42
3	Собственные средства организации									
	схема, утвержденная в 2017г.	8759,97	63836,69	697,75	0,00	0,00	11981,03	0,00	0,00	114498,19
	настоящая схема	0	21384,09	15125,32	16339,12	23561,19	0,00	0,00	0,00	76409,72
	изменения	-8759,97	-42452,6	14427,57	16339,12	23561,19	-11981,03	0	0	-38088,47
	<b>ВСЕГО</b>									
	схема, утвержденная в 2017г.	166665,24	216570,13	189795,00	136884,28	92675,61	178791,19	1438,54	0,00	1143146,38
	настоящая схема	223815,50	376559,43	776037,91	96459,22	38255,59	148635,90	0,00	169148,82	1828912,37
	изменения	57150,26	159989,3	586242,91	-40425,06	-54420,02	-30155,29	-1438,54	169148,82	685765,99

Примечания: источники инвестиций для схемы теплоснабжения, утвержденной в 2017г. определены экспертным методом

## Книга 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа

### Часть 1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Число отказов тепловых сетей за 2014 год – 57 ед. (данные отказы не квалифицируются как аварии).

Число отказов тепловых сетей за 2015 год – 72 ед. (данные отказы не квалифицируются как аварии).

Число отказов тепловых сетей за 2016 год – 90 ед. (данные отказы не квалифицируются как аварии).

Число отказов тепловых сетей за 2017 год – 141 ед. (данные отказы не квалифицируются как аварии).

Число отказов тепловых сетей за 2018 год – 159 ед. (данные отказы не квалифицируются как аварии).

По состоянию на 2018 г. прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях ГО Зарайск не было.

С учетом проводимых плановых ремонтов тепловых сетей предполагается, что в перспективе количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях не превысит показателей 2018 года.

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в целом по ГО Зарайск на базовый период и на расчетный срок схемы теплоснабжения приведены в таблице 13.1.

**Таблица 13.1** – Число аварий на тепловых сетях ГО Зарайск

Показатель	Ед. изм.	факт	план							
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Часть 2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

В соответствии с информацией, предоставленной теплоснабжающей организацией, отказов оборудования источников тепловой энергии МУП «ЕСКХ Зарайского района», за период наблюдений не было.

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии ГО Зарайск на базовый период и на расчетный срок схемы теплоснабжения представлено в таблице 13.2.

**Таблица 13.2** – Число аварий на источниках теплоснабжения ГО Зарайск

Показатель	Ед. изм.	факт	план							
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0

на источниках тепловой энергии									
--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Часть 3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)**

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов, существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии ГО Зарайск на базовый период и на расчетный срок схемы теплоснабжения представлен в таблице 13.3.

**Таблица 13.3 - Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов, существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	факт			план					
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
<b>Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал</b>										
1	Котельная "Авдеево"	212,91	212,91	212,91	вывод из эксплуатации					
2	БМК-Авдеево	ввод в эксплуатацию в 2021 году			164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
3	Котельная "Алферьево"	222,13	222,13	222,13	вывод из эксплуатации					
4	БМК-Алферьево	ввод в эксплуатацию в 2021 году			164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
5	Котельная "Беспятово"	213,28	213,28	213,28	213,28	213,28	213,28	213,28	213,28	213,28
6	Котельная "Гололобово"	226,65	226,65	вывод из эксплуатации						
7	БМК-Гололобово-1	ввод в эксплуатацию в 2020 году		164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
8	Котельная "ГПТУ"	223,84	223,84	вывод из эксплуатации						
9	БМК-ГПТУ	ввод в эксплуатацию в 2020 году		164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
10	Котельная "Ерново"	320,25	320,25	вывод из эксплуатации						
11	БМК-Ерново	ввод в эксплуатацию в 2020 году		164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
12	Котельная "Журавна"	190,84	190,84	190,84	190,84	190,84	190,84	190,84	190,84	190,84
13	Котельная "ЗЗСМ"	176,65	176,65	176,65	176,65	176,65	176,65	176,65	176,65	176,65
14	Котельная "Зименки"	248,01	248,01	248,01	248,01	248,01	248,01	248,01	248,01	248,01
15	Котельная "Карино"	356,09	356,09	вывод из эксплуатации						
16	БМК-Карино	ввод в эксплуатацию в 2020 году		164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
17	Котельная "Козловка"	756,03	756,03	вывод из эксплуатации						
18	БМК-Козловка	ввод в эксплуатацию в 2020 году		164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
19	Котельная "Летуново"	274,81	274,81	274,81	вывод из эксплуатации					
20	БМК-Летуново	ввод в эксплуатацию в 2021 году			164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
21	Котельная "Макеево"	225,09	225,09	225,09	вывод из эксплуатации					
22	БМК-Макеево	ввод в эксплуатацию в 2021 году			164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
23	Котельная "Масловский"	146,15	146,15	146,15	вывод из эксплуатации					
24	БМК-Масловский	ввод в эксплуатацию в 2021 году			164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
25	Котельная "Мендюкино"	198,65	198,65	198,65	вывод из эксплуатации					
26	БМК-Мендюкино	ввод в эксплуатацию в 2021 году			164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
27	Котельная "Металлистов"	168,19	168,19	168,19	168,19	168,19	168,19	168,19	168,19	168,19
28	Котельная "Музыкальная школа"	175,62	175,62	175,62	175,62	175,62	175,62	175,62	175,62	175,62
29	Котельная "Новоселки"	434,97	434,97	вывод из эксплуатации						

№ п/п	Наименование котельной	факт		план						
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024- 2028 гг.	2029- 2033 гг.	2034- 2038 гг.
30	БМК-Новоселки	ввод в эксплуатацию в 2020 году		164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
31	Котельная "ПМК-6"	237,15	237,15	237,15	вывод из эксплуатации					
32	БМК-ПМК-6	ввод в эксплуатацию в 2021 году			164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
33	Котельная "Протекино"	308,00	308,00	308,00	вывод из эксплуатации					
34	БМК-Протекино	ввод в эксплуатацию в 2021 году			164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
35	Котельная "РДК"	199,00	199,00	199,00	199,00	199,00	199,00	199,00	199,00	199,00
36	Котельная «Свободы»	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	Котельная "Струпа"	211,27	211,27	211,27	вывод из эксплуатации					
38	БМК-Чулки-Соколово	ввод в эксплуатацию в 2021 году			164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
39	Котельная "Урицкого"	104,97	104,97	104,97	104,97	104,97	104,97	104,97	104,97	104,97
40	Котельная "Чернево"	326,17	326,17	вывод из эксплуатации						
41	БМК-Чернево	ввод в эксплуатацию в 2020 году		164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
42	Котельная "Дюймовочка"	528,84	528,84	528,84	528,84	528,84	528,84	528,84	528,84	528,84
43	БМК-Гололобово-2	ввод в эксплуатацию в 2034 году								164,20
	ИТОГО	6685,56	6685,56	5190,96	4632,6	4632,6	4632,6	4632,6	4632,6	4796,8

#### **Часть 4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети**

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети ГО Зарайск на базовый период и на расчетный срок схемы теплоснабжения представлено в таблице 13.4.

#### **Часть 5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности**

Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУМ) существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии ГО Зарайск на базовый период и на расчетный срок схемы теплоснабжения представлен в таблице 13.5.

#### **Часть 6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке**

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке на территории ГО Зарайск на базовый период и на расчетный срок схемы теплоснабжения представлен в таблице 13.6.

**Таблица 13.4 – Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт		план						
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
1	Котельная "Авдеево"	Потери тепловой энергии, Гкал	1078,21	1078,21	1078,21	вывод из эксплуатации					
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	491,20	491,20	491,20						
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,20	2,20	2,20						
2	БМК-Авдеево	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2021 году			976,20	976,20	976,20	976,20	976,20	976,20
		Материальная характеристика тепловой сети, м2				491,20	491,20	491,20	491,20	491,20	491,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2				1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
3	Котельная "Алферьево"	Потери тепловой энергии, Гкал	833,56	833,56	833,56	вывод из эксплуатации					
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	950,60	950,60	950,60						
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	0,88	0,88	0,88						
4	БМК-Алферьево	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2020 году			750,18	750,18	750,18	750,18	750,18	750,18
		Материальная характеристика тепловой сети, м2				950,60	950,60	950,60	950,60	950,60	950,60
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2				0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
5	Котельная "Беспятово"	Потери тепловой энергии, Гкал	18192,04	18192,04	18192,04	12701,65	12701,65	12701,65	12701,65	12701,65	12701,65
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	5,92	5,92	5,92	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13
6	Котельная "Гололобово"	Потери тепловой энергии, Гкал	1253,12	1141,44	вывод из эксплуатации						
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	695,20	695,20							
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,80	1,64							
7	БМК-Гололобово-1	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2020 году			1141,44	1141,44	1141,44	1141,44	1141,44	1141,44
		Материальная характеристика тепловой сети, м2				695,20	695,20	695,20	695,20	695,20	695,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2				1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
8		Потери тепловой энергии, Гкал	2604,48	2849,47	вывод из эксплуатации						

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт		план						
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
	Котельная "ГПТУ"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	994,50	1086,66							
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,62	2,62							
9	БМК-ГПТУ	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2020 году		3098,22	3098,22	3098,22	3098,22	3098,22	3098,22	3098,22
		Материальная характеристика тепловой сети, м2			1169,57	1169,57	1169,57	1169,57	1169,57	1169,57	1169,57
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2			2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65
10	Котельная "Ерново"	Потери тепловой энергии, Гкал	910,52	910,52	вывод из эксплуатации						
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	904,80	904,80							
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,01	1,01							
11	БМК-Ерново	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2020 году		910,52	910,52	794,83	794,83	794,83	794,83	794,83
		Материальная характеристика тепловой сети, м2			904,80	904,80	904,80	904,80	904,80	904,80	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2			1,01	1,01	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
12	Котельная "Журавна"	Потери тепловой энергии, Гкал	950,82	950,82	950,82	950,82	855,73	855,73	855,73	855,73	855,73
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	532,90	532,90	532,90	532,90	532,90	532,90	532,90	532,90	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,78	1,78	1,78	1,78	1,61	1,61	1,61	1,61	
13	Котельная "ЗСМ"	Потери тепловой энергии, Гкал	1834,08	1834,08	1834,08	1834,08	1834,08	1834,08	1280,50	1280,50	1280,50
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	878,20	878,20	878,20	878,20	878,20	878,20	878,20	878,20	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	1,46	1,46	
14	Котельная "Зименки"	Потери тепловой энергии, Гкал	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	125,63	125,63	125,63
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	1,53	1,53	
15		Потери тепловой энергии, Гкал	919,63	919,63	вывод из эксплуатации						
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	518,60	518,60							

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт		план						
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
	Котельная "Карино"	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,77	1,77							
16	БМК-Карино	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2020 году		919,63	919,63	735,03	735,03	735,03	735,03	735,03
		Материальная характеристика тепловой сети, м2			518,60	518,60	518,60	518,60	518,60	518,60	518,60
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2			1,77	1,77	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
17	Котельная "Козловка"	Потери тепловой энергии, Гкал	139,14	13,49	вывод из эксплуатации						
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	232,90	232,90							
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	0,60	0,06							
18	БМК-Козловка	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2020 году		13,49	13,49	13,49	13,49	13,49	13,49	13,49
		Материальная характеристика тепловой сети, м2			232,90	232,90	232,90	232,90	232,90	232,90	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2			0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
19	Котельная "Летуново"	Потери тепловой энергии, Гкал	480,10	480,10	480,10	вывод из эксплуатации					
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	412,20	412,20	412,20						
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,16	1,16	1,16						
20	БМК-Летуново	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2021 году		68,77	68,77	68,77	68,77	68,77	68,77	
		Материальная характеристика тепловой сети, м2			412,20	412,20	412,20	412,20	412,20	412,20	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2			0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	
21	Котельная "Макеево"	Потери тепловой энергии, Гкал	1817,58	1695,46	1695,46	вывод из эксплуатации					
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	1521,80	1521,80	1521,80						
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,19	1,11	1,11						
22	БМК-Макеево	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2021 году		1695,46	1695,46	1695,46	1695,46	1695,46	1695,46	
		Материальная характеристика тепловой сети, м2			1521,80	1521,80	1521,80	1521,80	1521,80	1521,80	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2			1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	



№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт	план							
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
23	Котельная "Масловский"	Потери тепловой энергии, Гкал	1337,08	1337,08	1337,08	вывод из эксплуатации					
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	615,60	615,60	615,60						
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,17	2,17	2,17						
24	БМК-Масловский	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2021 году			148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
		Материальная характеристика тепловой сети, м2				615,60	615,60	615,60	615,60	615,60	615,60
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2				0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
25	Котельная "Мендюкино"	Потери тепловой энергии, Гкал	1491,79	1302,31	1302,31	вывод из эксплуатации					
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	1020,50	1020,50	1020,50						
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,46	1,28	1,28						
26	БМК-Мендюкино	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2021 году			1302,31	1302,31	1302,31	1302,31	1302,31	1302,31
		Материальная характеристика тепловой сети, м2				1020,50	1020,50	1020,50	1020,50	1020,50	1020,50
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2				1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
27	Котельная "Металлистов"	Потери тепловой энергии, Гкал	1676,07	1676,07	1676,07	1676,07	1676,07	1418,56	1418,56	1418,56	1418,56
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	485,10	485,10	485,10	485,10	485,10	485,10	485,10	485,10	485,10
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	3,46	3,46	3,46	3,46	3,46	2,92	2,92	2,92	2,92
28	Котельная "Музыкальная школа"	Потери тепловой энергии, Гкал	899,76	899,76	899,76	899,76	829,43	829,43	829,43	829,43	829,43
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	320,80	320,80	320,80	320,80	320,80	320,80	320,80	320,80	320,80
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,80	2,80	2,80	2,80	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59
29	Котельная "Новоселки"	Потери тепловой энергии, Гкал	214,02	18,92	вывод из эксплуатации						
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	136,50	136,50							
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,57	0,14							
30	БМК-Новоселки	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2020 году		18,92	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92
		Материальная характеристика тепловой сети, м2			136,50	136,50	136,50	136,50	136,50	136,50	136,50

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт		план						
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2			0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
31	Котельная "ПМК-6"	Потери тепловой энергии, Гкал	533,53	533,53	533,53	вывод из эксплуатации					
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	235,20	235,20	235,20						
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,27	2,27	2,27						
32	БМК-ПМК-6	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2021 году			533,53	401,89	401,89	401,89	401,89	401,89
		Материальная характеристика тепловой сети, м2				235,20	235,20	235,20	235,20	235,20	235,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2				2,27	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
33	Котельная "Протекино"	Потери тепловой энергии, Гкал	604,41	604,41	604,41	вывод из эксплуатации					
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	393,90	393,90	393,90						
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,53	1,53	1,53						
34	БМК-Протекино	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2021 году			58,59	58,59	58,59	58,59	58,59	58,59
		Материальная характеристика тепловой сети, м2				393,90	393,90	393,90	393,90	393,90	393,90
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2				0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
35	Котельная "РДК"	Потери тепловой энергии, Гкал	88,82	88,82	39,98	39,98	39,98	39,98	39,98	39,98	39,98
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	24,67	24,67	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11
36	Котельная «Свободы»	Потери тепловой энергии, Гкал	112,93	112,93	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"						
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	0,60	0,60							
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	188,22	188,22							
37	Котельная "Струпа"	Потери тепловой энергии, Гкал	1569,41	1569,41	1472,63	вывод из эксплуатации					
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	1188,10	1188,10	1188,10						
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,32	1,32	1,24						

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт		план							
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
38	БМК-Чулки-Соколово	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2021 году			1472,63	1472,63	1472,63	1472,63	1472,63	1472,63	
		Материальная характеристика тепловой сети, м2				1188,10	1188,10	1188,10	1188,10	1188,10	1188,10	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2				1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	
39	Котельная "Урицкого"	Потери тепловой энергии, Гкал	9596,34	9596,34	9596,34	9702,32	9702,32	9702,32	8470,18	8470,18	8470,18	
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	2796,90	2796,90	2796,90	2824,14	2824,14	2824,14	2824,14	2824,14	2824,14	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	3,43	3,43	3,43	3,44	3,44	3,44	3,00	3,00	3,00	
40	Котельная "Чернево"	Потери тепловой энергии, Гкал	936,33	936,33	вывод из эксплуатации							
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	898,80	898,80								
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,04	1,04								
41	БМК-Чернево	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2020 году			936,33	936,33	936,33	936,33	807,40	807,40	807,40
		Материальная характеристика тепловой сети, м2				898,80	898,80	898,80	898,80	898,80	898,80	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2				1,04	1,04	1,04	1,04	0,90	0,90	0,90
42	Котельная "Дюймовочка"	Потери тепловой энергии, Гкал	24,18	24,18	137,12	137,12	137,12	137,12	137,12	137,12	137,12	
		Материальная характеристика тепловой сети, м2	15,80	15,80	51,60	51,60	51,60	51,60	51,60	51,60	51,60	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,53	1,53	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	
43	БМК-Гололобово-2	Потери тепловой энергии, Гкал	ввод в эксплуатацию в 2034 году							528,95		
		Материальная характеристика тепловой сети, м2								372,84		
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2								1,42		

**Таблица 13.5 – Коэффициент использования установленной тепловой мощности**

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт		план						
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
1	Котельная "Авдеево"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	4,50	4,50	4,50	вывод из эксплуатации					
		Выработка тепловой энергии, Гкал	4850,40	4850,40	4850,40						
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,128	0,128	0,128						
2	БМК-Авдеево	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
		Выработка тепловой энергии, Гкал				4738,91	4738,91	4738,91	4738,91	4738,91	4738,91
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)				0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277
3	Котельная "Алферьево"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	4,30	4,30	4,30	вывод из эксплуатации					
		Выработка тепловой энергии, Гкал	3748,52	3748,52	3748,52						
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,104	0,104	0,104						
4	БМК-Алферьево	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2021 году			1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
		Выработка тепловой энергии, Гкал				3657,72	3657,72	3657,72	3657,72	3657,72	3657,72
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)				0,290	0,290	0,290	0,290	0,290	0,290
5	Котельная "Беспятово"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00
		Выработка тепловой энергии, Гкал	81792,65	81792,65	81792,65	76170,44	76170,44	76170,44	76170,44	76170,44	76170,44
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,237	0,237	0,237	0,221	0,221	0,221	0,221	0,221	0,221
6	Котельная "Гололобово"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	3,40	3,40	вывод из эксплуатации						
		Выработка тепловой энергии, Гкал	5634,05	5519,69							
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,197	0,193							
7	БМК-Гололобово-1	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2020 году			2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
		Выработка тепловой энергии, Гкал				5511,52	5511,52	5511,52	5511,52	5511,52	5511,52
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)				0,322	0,322	0,322	0,322	0,322	0,322
8	Котельная "ГПТУ"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	21,00	21,00	вывод из эксплуатации						
		Выработка тепловой энергии, Гкал	11713,62	12815,44							
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,066	0,073							
9	БМК-ГПТУ	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2020 году			6,48	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48
		Выработка тепловой энергии, Гкал				14420,24	14420,24	14420,24	14420,24	14420,24	14420,24
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)				0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт	план									
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.		
10	Котельная "Ерново"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	4,80	4,80	вывод из эксплуатации								
		Выработка тепловой энергии, Гкал	4097,25	4097,25									
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,102	0,102									
11	БМК-Ерново	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2020 году		1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50		
		Выработка тепловой энергии, Гкал			4091,17	4091,17	3972,87	3972,87	3972,87	3972,87	3972,87		
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)			0,325	0,325	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315		
12	Котельная "Журавна"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10		
		Выработка тепловой энергии, Гкал	4274,93	4274,93	4274,93	4274,93	4177,56	4177,56	4177,56	4177,56	4177,56		
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,124	0,124	0,124	0,124	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121		
13	Котельная "ЗЗСМ"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16		
		Выработка тепловой энергии, Гкал	8247,14	8247,14	8247,14	8247,14	8247,14	8247,14	7680,27	7680,27	7680,27		
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,293	0,293	0,293		
14	Котельная "Зименки"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90		
		Выработка тепловой энергии, Гкал	810,17	810,17	810,17	810,17	810,17	810,17	754,50	754,50	754,50		
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,165	0,165	0,165		
15	Котельная "Карино"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	5,18	5,18	вывод из эксплуатации								
		Выработка тепловой энергии, Гкал	4134,37	4134,37									
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,095	0,095									
16	БМК-Карино	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2020 году		2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04		
		Выработка тепловой энергии, Гкал			4128,26	4128,26	3939,51	3939,51	3939,51	3939,51	3939,51		
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)			0,241	0,241	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230		
17	Котельная "Козловка"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	1,70	1,70	вывод из эксплуатации								
		Выработка тепловой энергии, Гкал	625,46	496,79									
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,072	0,057									
18	БМК-Козловка	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2020 году		0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50		
		Выработка тепловой энергии, Гкал			496,06	496,06	496,06	496,06	496,06	496,06	496,06		
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)			0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195		
19		Установленная мощность котельной, Гкал/ч	6,84	6,84	6,84	вывод из эксплуатации							
		Выработка тепловой энергии, Гкал	2161,33	2161,33	2161,33								

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт	план									
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.		
	Котельная "Летуново"	Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,062	0,062	0,062								
20	БМК-Летуново	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2021 году			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
		Выработка тепловой энергии, Гкал				1737,53	1737,53	1737,53	1737,53	1737,53	1737,53		
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)				0,341	0,341	0,341	0,341	0,341	0,341		
21	Котельная "Макеево"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	5,00	5,00	5,00	вывод из эксплуатации							
		Выработка тепловой энергии, Гкал	8173,28	8048,22	8048,22								
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,195	0,192	0,192								
22	БМК-Макеево	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58		
		Выработка тепловой энергии, Гкал				8036,31	8036,31	8036,31	8036,31	8036,31	8036,31		
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)				0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371		
23	Котельная "Масловский"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	11,28	11,28	11,28	вывод из эксплуатации							
		Выработка тепловой энергии, Гкал	6014,60	6014,60	6014,60								
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,105	0,105	0,105								
24	БМК-Масловский	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04		
		Выработка тепловой энергии, Гкал				4790,11	4790,11	4790,11	4790,11	4790,11	4790,11		
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)				0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461		
25	Котельная "Мендюкино"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	5,20	5,20	5,20	вывод из эксплуатации							
		Выработка тепловой энергии, Гкал	6709,41	6515,38	6515,38								
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,154	0,149	0,149								
26	БМК-Мендюкино	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58		
		Выработка тепловой энергии, Гкал				6505,73	6505,73	6505,73	6505,73	6505,73	6505,73		
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)				0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300		
27	Котельная "Металлистов"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00		
		Выработка тепловой энергии, Гкал	7536,69	7536,69	7536,69	7536,69	7536,69	7273,00	7273,00	7273,00	7273,00		
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,370	0,370	0,370	0,370	0,370	0,357	0,357	0,357	0,357		
28		Установленная мощность котельной, Гкал/ч	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14		
		Выработка тепловой энергии, Гкал	4044,21	4044,21	4044,21	4044,21	3972,19	3972,19	3972,19	3972,19	3972,19		

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт	план								
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
29	Котельная "Музыкальная школа"	Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,192	0,192	0,192	0,192	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189
30	Котельная "Новоселки"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	1,00	1,00	вывод из эксплуатации							
		Выработка тепловой энергии, Гкал	963,98	764,19								
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,189	0,150								
31	БМК-Новоселки	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2020 году			0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
		Выработка тепловой энергии, Гкал				763,05	763,05	763,05	763,05	763,05	763,05	763,05
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)				0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
32	Котельная "ПМК-6"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	3,44	3,44	3,44	вывод из эксплуатации						
		Выработка тепловой энергии, Гкал	2397,35	2397,35	2397,35							
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,137	0,137	0,137							
32	БМК-ПМК-6	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2021 году			1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	
		Выработка тепловой энергии, Гкал				2396,26	2261,53	2261,53	2261,53	2261,53	2261,53	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)				0,314	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	
33	Котельная "Протекино"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	3,30	3,30	3,30	вывод из эксплуатации						
		Выработка тепловой энергии, Гкал	2716,91	2716,91	2716,91							
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,098	0,098	0,098							
34	БМК-Протекино	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2021 году			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
		Выработка тепловой энергии, Гкал				2154,80	2154,80	2154,80	2154,80	2154,80	2154,80	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)				0,257	0,257	0,257	0,257	0,257	0,257	
35	Котельная "РДК"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	
		Выработка тепловой энергии, Гкал	401,77	401,77	351,75	351,75	351,75	351,75	351,75	351,75	351,75	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,304	0,304	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	
36	Котельная «Свободы»	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	0,17	0,17	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"							
		Выработка тепловой энергии, Гкал	507,85	507,85								
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,587	0,587								
		Установленная мощность котельной, Гкал/ч	3,50	3,50	3,50	вывод из эксплуатации						
		Выработка тепловой энергии, Гкал	7057,08	7057,08	6957,97							

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт	план								
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
37	Котельная "Струпа"	Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,240	0,240	0,237							
38	БМК-Чулки-Соколово	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2021 году			2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	
		Выработка тепловой энергии, Гкал				6947,68	6947,68	6947,68	6947,68	6947,68	6947,68	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)				0,321	0,321	0,321	0,321	0,321	0,321	
39	Котельная "Урицкого"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	
		Выработка тепловой энергии, Гкал	43149,72	43149,72	43149,72	43626,28	43626,28	43626,28	42364,55	42364,55	42364,55	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,424	0,424	0,424	0,429	0,429	0,429	0,416	0,416	0,416	
40	Котельная "Чернево"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	9,70	9,70	вывод из эксплуатации							
		Выработка тепловой энергии, Гкал	4210,33	4210,33								
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,052	0,052								
41	БМК-Чернево	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2020 году			2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	
		Выработка тепловой энергии, Гкал				4204,10	4204,10	4204,10	4204,10	4072,27	4072,27	4072,27
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)				0,245	0,245	0,245	0,245	0,238	0,238	0,238
42	Котельная "Дюймовочка"	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	
		Выработка тепловой энергии, Гкал	108,73	108,73	616,59	616,59	616,59	616,59	616,59	616,59	616,59	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,015	0,015	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	
43	БМК-Гололобово-2	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2034 году							11,20		
		Выработка тепловой энергии, Гкал								27042,46		
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)								0,287		



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

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт		план						
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
1	Котельная "Авде-ево"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	491,20	491,20	491,20	вывод из эксплуатации					
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,222	1,222	1,222						
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	401,96	401,96	401,96						
2	БМК-Авдеево	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году			491,20	491,20	491,20	491,20	491,20	491,20
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч				1,222	1,222	1,222	1,222	1,222	1,222
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)				401,96	401,96	401,96	401,96	401,96	401,96
3	Котельная "Алферьево"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	950,60	950,60	950,60	вывод из эксплуатации					
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,789	0,789	0,789						
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	1204,82	1204,82	1204,82						
4	БМК-Алферьево	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году			950,60	950,60	950,60	950,60	950,60	950,60
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч				0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)				1204,82	1204,82	1204,82	1204,82	1204,82	1204,82
5	Котельная "Беспя-тово"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	18,415	18,415	18,415	18,415	18,415	18,415	18,415	18,415	18,415
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	166,87	166,87	166,87	166,87	166,87	166,87	166,87	166,87	166,87
6	Котельная "Гололо-бово"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	695,20	695,20	вывод из эксплуатации						
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,556	1,556							
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	446,79	446,79							
7	БМК-Гололобово-1	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуата-цию в 2020 году		695,20	695,20	695,20	695,20	695,20	695,20	695,20
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			1,556	1,556	1,556	1,556	1,556	1,556	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)			446,79	446,79	446,79	446,79	446,79	446,79	
8	Котельная "ГПТУ"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	994,50	1086,66	вывод из эксплуатации						
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,477	1,779							
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	673,32	610,82							
9	БМК-ГПТУ	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуата-цию в 2020 году		1169,57	1169,57	1169,57	1169,57	1169,57	1169,57	1169,57
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			2,224	2,224	2,224	2,224	2,224	2,224	2,224

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт		план							
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)			525,88	525,88	525,88	525,88	525,88	525,88	525,88	525,88
10	Котельная "Ерново"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	904,80	904,80	вывод из эксплуатации							
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,027	1,027								
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	881,08	881,08								
11	БМК-Ерново	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2020 году		904,80	904,80	904,80	904,80	904,80	904,80	904,80	904,80
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)			881,08	881,08	881,08	881,08	881,08	881,08	881,08	
12	Котельная "Журавна"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	532,90	532,90	532,90	532,90	532,90	532,90	532,90	532,90	532,90	532,90
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,938	0,938	0,938	0,938	0,938	0,938	0,938	0,938	0,938	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	568,22	568,22	568,22	568,22	568,22	568,22	568,22	568,22	568,22	
13	Котельная "ЗЗСМ"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	878,20	878,20	878,20	878,20	878,20	878,20	878,20	878,20	878,20	878,20
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	3,216	3,216	3,216	3,216	3,216	3,216	3,216	3,216	3,216	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	273,07	273,07	273,07	273,07	273,07	273,07	273,07	273,07	273,07	
14	Котельная "Зименки"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,322	0,322	0,322	0,322	0,322	0,322	0,322	0,322	0,322	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	254,66	254,66	254,66	254,66	254,66	254,66	254,66	254,66	254,66	
15	Котельная "Карино"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	518,60	518,60	вывод из эксплуатации							
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,119	1,119								
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	463,45	463,45								
16	БМК-Карино	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2020 году		518,60	518,60	518,60	518,60	518,60	518,60	518,60	
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			1,119	1,119	1,119	1,119	1,119	1,119		
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)			463,45	463,45	463,45	463,45	463,45	463,45		
17	Котельная "Козловка"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	232,90	232,90	вывод из эксплуатации							
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,309	0,309								
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	753,72	753,72								
18	БМК-Козловка	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2020 году		232,90	232,90	232,90	232,90	232,90	232,90	232,90	
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			0,309	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309	

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт		план						
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)			753,72	753,72	753,72	753,72	753,72	753,72	753,72
19	Котельная "Легуново"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	412,20	412,20	412,20	вывод из эксплуатации					
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,561	0,561	0,561						
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	734,76	734,76	734,76						
20	БМК-Легуново	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году			412,20	412,20	412,20	412,20	412,20	412,20
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч				0,861	0,861	0,861	0,861	0,861	0,861
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)				478,75	478,75	478,75	478,75	478,75	478,75
21	Котельная "Макеево"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	1521,80	1521,80	1521,80	вывод из эксплуатации					
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,796	1,796	1,796						
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	847,33	847,33	847,33						
22	БМК-Макеево	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году			1521,80	1521,80	1521,80	1521,80	1521,80	1521,80
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч				1,796	1,796	1,796	1,796	1,796	1,796
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)				847,33	847,33	847,33	847,33	847,33	847,33
23	Котельная "Масловский"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	615,60	615,60	615,60	вывод из эксплуатации					
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,445	1,445	1,445						
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	426,02	426,02	426,02						
24	БМК-Масловский	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году			615,60	615,60	615,60	615,60	615,60	615,60
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч				1,721	1,721	1,721	1,721	1,721	1,721
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)				357,70	357,70	357,70	357,70	357,70	357,70
25	Котельная "Мендюкино"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	1020,50	1020,50	1020,50	вывод из эксплуатации					
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,680	1,680	1,680						
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	607,44	607,44	607,44						
26	БМК-Мендюкино	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году			1020,50	1020,50	1020,50	1020,50	1020,50	1020,50
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч				1,680	1,680	1,680	1,680	1,680	1,680
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)				607,44	607,44	607,44	607,44	607,44	607,44
27	Котельная "Металлистов"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	485,10	485,10	485,10	485,10	485,10	485,10	485,10	485,10	485,10
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	2,326	2,326	2,326	2,326	2,326	2,326	2,326	2,326	2,326

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт		план							
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	208,56	208,56	208,56	208,56	208,56	208,56	208,56	208,56	208,56	208,56
28	Котельная "Музыкальная школа"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	320,80	320,80	320,80	320,80	320,80	320,80	320,80	320,80	320,80	320,80
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,487	0,487	0,487	0,487	0,487	0,487	0,487	0,487	0,487	0,487
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	658,73	658,73	658,73	658,73	658,73	658,73	658,73	658,73	658,73	658,73
29	Котельная "Новоселки"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	136,50	136,50	вывод из эксплуатации							
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,260	0,260								
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	525,00	525,00								
30	БМК-Новоселки	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2020 году		136,50	136,50	136,50	136,50	136,50	136,50	136,50	136,50
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)			525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00
31	Котельная "ПМК-6"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	235,20	235,20	235,20	вывод из эксплуатации						
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,899	0,899	0,899							
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	261,62	261,62	261,62							
32	БМК-ПМК-6	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году			235,20	235,20	235,20	235,20	235,20	235,20	235,20
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч				0,899	0,899	0,899	0,899	0,899	0,899	0,899
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)				261,62	261,62	261,62	261,62	261,62	261,62	261,62
33	Котельная "Протекино"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	393,90	393,90	393,90	вывод из эксплуатации						
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,941	0,941	0,941							
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	418,77	418,77	418,77							
34	БМК-Протекино	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году			393,90	393,90	393,90	393,90	393,90	393,90	393,90
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч				0,941	0,941	0,941	0,941	0,941	0,941	0,941
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)				418,77	418,77	418,77	418,77	418,77	418,77	418,77
35	Котельная "РДК"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	16,44	16,44	16,44	16,44	16,44	16,44	16,44	16,44	16,44	16,44
36	Котельная «Свободы»	Материальная характеристика тепловой сети, м2	0,60	0,60	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"							
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,201	0,201								

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт	план							
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	2,99	2,99							
37	Котельная "Струпа"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	1188,10	1188,10	1188,10	вывод из эксплуатации					
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,777	1,777	1,777						
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	668,60	668,60	668,60						
38	БМК-Чулки-Соколово	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году			1188,10	1188,10	1188,10	1188,10	1188,10	1188,10
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч				1,777	1,777	1,777	1,777	1,777	1,777
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)				668,60	668,60	668,60	668,60	668,60	668,60
39	Котельная "Урицкого"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	2796,90	2796,90	2796,90	2824,14	2824,14	2824,14	2824,14	2824,14	2824,14
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	8,948	8,948	8,948	9,080	9,080	9,080	9,080	9,080	9,080
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	312,57	312,57	312,57	311,03	311,03	311,03	311,03	311,03	311,03
40	Котельная "Чернево"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	898,80	898,80	вывод из эксплуатации						
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,131	1,131							
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	794,69	794,69							
41	БМК-Чернево	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2020 году		898,80	898,80	898,80	898,80	898,80	898,80	898,80
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			1,131	1,131	1,131	1,131	1,131	1,131	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)			794,69	794,69	794,69	794,69	794,69	794,69	
42	Котельная "Дюймовочка"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	15,80	15,80	51,60	51,60	51,60	51,60	51,60	51,60	51,60
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,302	0,302	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	52,32	52,32	102,58	102,58	102,58	102,58	102,58	102,58	102,58
43	БМК-Гололобово-2	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2034 году							372,84	
		Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч								10,008	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)								37,25	

**Часть 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)**

На территории ГО Зарайск источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют. Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок ГО Зарайск на расчетный срок схемы теплоснабжения не запланировано.

**Часть 8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии**

На территории ГО Зарайск источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют. Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок ГО Зарайск на расчетный срок схемы теплоснабжения не запланировано.

**Часть 9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

На территории ГО Зарайск источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют. Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок ГО Зарайск на расчетный срок схемы теплоснабжения не запланировано.

**Часть 10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии**

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии на базовый период и на расчетный срок схемы теплоснабжения представлена в таблице 13.7.

**Таблица 13.7 - Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета**

№ п/п	Наименование котельной	факт		план						
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
<b>Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %</b>										
1	Котельная "Авдеево"	0,9	10,0	20,0	вывод из эксплуатации					
2	БМК-Авдеево	ввод в эксплуатацию в 2021 году		30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0	
3	Котельная "Алферьево"	0,9	10,0	20,0	вывод из эксплуатации					
4	БМК-Алферьево	ввод в эксплуатацию в 2021 году		30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0	
5	Котельная "Беспятово"	0,9	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	
6	Котельная "Гололобово"	0,9	10,0	вывод из эксплуатации						
7	БМК-Гололобово-1	ввод в эксплуатацию в 2020 году		20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	
8	Котельная "ГПТУ"	0,9	10,0	вывод из эксплуатации						

№ п/п	Наименование котельной	факт		план						
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
9	БМК-ГПТУ	ввод в эксплуатацию в 2020 году		20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
10	Котельная "Ерново"	0,9	10,0	вывод из эксплуатации						
11	БМК-Ерново	ввод в эксплуатацию в 2020 году		20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
12	Котельная "Журавна"	0,9	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
13	Котельная "ЗЗСМ"	0,9	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
14	Котельная "Зименки"	0,9	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
15	Котельная "Карино"	0,9	10,0	вывод из эксплуатации						
16	БМК-Карино	ввод в эксплуатацию в 2020 году		20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
17	Котельная "Козловка"	0,9	10,0	вывод из эксплуатации						
18	БМК-Козловка	ввод в эксплуатацию в 2020 году		20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
19	Котельная "Летуново"	0,9	10,0	20,0	вывод из эксплуатации					
20	БМК-Летуново	ввод в эксплуатацию в 2021 году			30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
21	Котельная "Макеево"	0,9	10,0	20,0	вывод из эксплуатации					
22	БМК-Макеево	ввод в эксплуатацию в 2021 году			30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
23	Котельная "Масловский"	0,9	10,0	20,0	вывод из эксплуатации					
24	БМК-Масловский	ввод в эксплуатацию в 2021 году			30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
25	Котельная "Мендюкино"	0,9	10,0	20,0	вывод из эксплуатации					
26	БМК-Мендюкино	ввод в эксплуатацию в 2021 году			30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
27	Котельная "Металлистов"	0,9	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
28	Котельная "Музыкальная школа"	0,9	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
29	Котельная "Новоселки"	0,9	10,0	вывод из эксплуатации						
30	БМК-Новоселки	ввод в эксплуатацию в 2020 году		20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
31	Котельная "ПМК-6"	0,9	10,0	20,0	вывод из эксплуатации					
32	БМК-ПМК-6	ввод в эксплуатацию в 2021 году			30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
33	Котельная "Протекино"	0,9	10,0	20,0	вывод из эксплуатации					
34	БМК-Протекино	ввод в эксплуатацию в 2021 году			30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
35	Котельная "РДК"	0,9	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
36	Котельная «Свободы»	0,9	10,0	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"						
37	Котельная "Струпа"	0,9	10,0	20,0	вывод из эксплуатации					
38	БМК-Чулки-Соколово	ввод в эксплуатацию в 2021 году			30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
39	Котельная "Урицкого"	0,9	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
40	Котельная "Чернево"	0,9	10,0	вывод из эксплуатации						
41	БМК-Чернево	ввод в эксплуатацию в 2020 году		20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
42	Котельная "Дюймовочка"	0,9	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
43	БМК-Гололобово-2	ввод в эксплуатацию в 2034 году								100,0

**Часть 11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)**

Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей ГО Зарайск на базовый период и на расчетный срок схемы теплоснабжения представлен в таблице 13.8.

**Таблица 13.8 - Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей**

№ п/п	Наименование котельной	факт			план					
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
<b>Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет</b>										
1	Котельная "Авдеево"	30,0	31,0	32,0	вывод из эксплуатации					
2	БМК-Авдеево	ввод в эксплуатацию в 2021 году			17,0	18,0	19,0	24,0	29,0	34,0
3	Котельная "Алферьево"	18,3	19,3	20,3	вывод из эксплуатации					
4	БМК-Алферьево	ввод в эксплуатацию в 2021 году			11,2	12,2	13,2	18,2	23,2	28,2
5	Котельная "Беспягово"	19,5	20,5	21,5	11,8	12,8	13,8	18,8	23,8	28,8
6	Котельная "Гололобово"	30,9	16,5	вывод из эксплуатации						
7	БМК-Гололобово-1	ввод в эксплуатацию в 2020 году		17,5	18,5	19,5	20,5	25,5	30,5	35,5
8	Котельная "ГПТУ"	19,1	20,1	вывод из эксплуатации						
9	БМК-ГПТУ	ввод в эксплуатацию в 2020 году		11,1	12,1	13,1	14,1	19,1	24,1	29,1
10	Котельная "Ерново"	20,0	21,0	вывод из эксплуатации						
11	БМК-Ерново	ввод в эксплуатацию в 2020 году		22,0	23,0	12,5	13,5	18,5	23,5	28,5
12	Котельная "Журавна"	22,0	23,0	24,0	25,0	13,5	14,5	19,5	24,5	29,5
13	Котельная "ЗЗСМ"	18,9	19,9	20,9	21,9	22,9	23,9	17,0	22,0	27,0
14	Котельная "Зименки"	25,3	26,3	27,3	28,3	29,3	30,3	20,2	25,2	30,2
15	Котельная "Карино"	30,0	31,0	вывод из эксплуатации						
16	БМК-Карино	ввод в эксплуатацию в 2020 году		32,0	33,0	17,5	18,5	23,5	28,5	33,5
17	Котельная "Козловка"	22,0	12,0	вывод из эксплуатации						
18	БМК-Козловка	ввод в эксплуатацию в 2020 году		13,0	14,0	15,0	16,0	21,0	26,0	31,0
19	Котельная "Летуново"	23,6	24,6	13,3	вывод из эксплуатации					
20	БМК-Летуново	ввод в эксплуатацию в 2021 году			14,3	15,3	16,3	21,3	26,3	31,3
21	Котельная "Макеево"	16,3	9,2	10,2	вывод из эксплуатации					
22	БМК-Макеево	ввод в эксплуатацию в 2021 году			11,2	12,2	13,2	18,2	23,2	28,2
23	Котельная "Масловский"	12,5	13,5	14,5	вывод из эксплуатации					
24	БМК-Масловский	ввод в эксплуатацию в 2021 году			8,3	9,3	10,3	15,3	20,3	25,3
25	Котельная "Мендюкино"	30,1	16,1	17,1	вывод из эксплуатации					
26	БМК-Мендюкино	ввод в эксплуатацию в 2021 году			18,1	19,1	20,1	25,1	30,1	35,1
27	Котельная "Металлистов"	17,9	18,9	19,9	20,9	21,9	12,0	17,0	22,0	27,0
28	Котельная "Музыкальная школа"	22,2	23,2	24,2	25,2	13,6	14,6	19,6	24,6	29,6
29	Котельная "Новоселки"	30,7	16,4	вывод из эксплуатации						
30	БМК-Новоселки	ввод в эксплуатацию в 2020 году		17,4	18,4	19,4	20,4	25,4	30,4	35,4



№ п/п	Наименование котельной	факт			план					
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024- 2028 гг.	2029- 2033 гг.	2034- 2038 гг.
31	Котельная "ПМК-6"	22,0	23,0	24,0	вывод из эксплуатации					
32	БМК-ПМК-6	ввод в эксплуатацию в 2021 году			25,0	13,5	14,5	19,5	24,5	29,5
33	Котельная "Протекино"	26,8	27,8	28,8	вывод из эксплуатации					
34	БМК-Протекино	ввод в эксплуатацию в 2021 году			15,4	16,4	17,4	22,4	27,4	32,4
35	Котельная "РДК"	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	38,0	43,0	48,0
36	Котельная «Свободы»	28,0	29,0	вывод из эксплуатации. Переключение потребителей на котельную "Дюймовочка"						
37	Котельная "Струпа"	26,3	27,3	14,7	вывод из эксплуатации					
38	БМК-Чулки-Соколово	ввод в эксплуатацию в 2021 году			15,7	16,7	17,7	22,7	27,7	32,7
39	Котельная "Урицкого"	14,4	15,4	16,4	17,4	18,4	19,4	14,7	19,7	24,7
40	Котельная "Чернево"	28,8	29,8	вывод из эксплуатации						
41	БМК-Чернево	ввод в экс- плуатацию в 2020 году		30,8	31,8	32,8	33,8	21,9	26,9	31,9
42	Котельная "Дюймовочка"	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	38,0	43,0	48,0
43	БМК-Гололобово-2	ввод в эксплуатацию в 2034 году								4,0

**Часть 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)**

Отношение материальной характеристики тепловых сетей ГО Зарайск, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей на базовый период и на расчетный срок схемы теплоснабжения представлено в таблице 13.9.

**Таблица 13.9** - Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт			план					
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
1	Котельная "Авдеево"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	491,20	491,20	491,20	вывод из эксплуатации					
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00	0,00						
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00						
2	БМК-Авдеево	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году			491,20	491,20	491,20	491,20	491,20	491,20
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2				56,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей				0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Котельная "Алферьево"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	950,60	950,60	950,60	вывод из эксплуатации					
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00	0,00						
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00						
4	БМК-Алферьево	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году			950,60	950,60	950,60	950,60	950,60	950,60
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2				246,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей				0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Котельная "Беспятово"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90	3072,90
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00	0,00	974,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Котельная "Гололобово"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	695,20	695,20	вывод из эксплуатации						
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	114,00							

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт		план							
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,16								
7	БМК-Гололобово-1	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2020 году		695,20	695,20	695,20	695,20	695,20	695,20	695,20	695,20
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Котельная "ГПТУ"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	994,50	1086,66	вывод из эксплуатации							
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00								
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00								
9	БМК-ГПТУ	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2020 году		1169,57	1169,57	1169,57	1169,57	1169,57	1169,57	1169,57	1169,57
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2			37,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Котельная "Ерново"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	904,80	904,80	вывод из эксплуатации							
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00								
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00								
11	БМК-Ерново	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2020 году		904,80	904,80	904,80	904,80	904,80	904,80	904,80	904,80
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2			0,00	0,00	136,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Котельная "Журавна"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	532,90	532,90	532,90	532,90	532,90	532,90	532,90	532,90	532,90	532,90
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00	0,00	0,00	104,20	0,00	0,00	0,00	0,00	

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт		план						
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Котельная "ЗСМ"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	878,20	878,20	878,20	878,20	878,20	878,20	878,20	878,20	878,20
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	286,00	0,00	0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00
14	Котельная "Зименки"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	0,00	0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00
15	Котельная "Карино"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	518,60	518,60	вывод из эксплуатации						
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00							
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00							
16	БМК-Карино	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2020 году		518,60	518,60	518,60	518,60	518,60	518,60	518,60
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2			0,00	0,00	116,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
17	Котельная "Козловка"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	232,90	232,90	вывод из эксплуатации						
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	110,60							
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,47							
18	БМК-Козловка	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2020 году		232,90	232,90	232,90	232,90	232,90	232,90	232,90
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт		план							
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	Котельная "Летуново"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	412,20	412,20	412,20	вывод из эксплуатации						
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00	0,00							
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00							
20	БМК-Летуново	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году			412,20	412,20	412,20	412,20	412,20	412,20	
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
21	Котельная "Макеево"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	1521,80	1521,80	1521,80	вывод из эксплуатации						
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	39,00	0,00							
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,03	0,00							
22	БМК-Макеево	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году			1521,80	1521,80	1521,80	1521,80	1521,80	1521,80	
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
23	Котельная "Масловский"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	615,60	615,60	615,60	вывод из эксплуатации						
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00	0,00							
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00							
24	БМК-Масловский	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году			615,60	615,60	615,60	615,60	615,60	615,60	
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2				448,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт		план						
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей				0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	Котельная "Мендюкино"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	1020,50	1020,50	1020,50	вывод из эксплуатации					
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	62,00	0,00						
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,06	0,00						
26	БМК-Мендюкино	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году			1020,50	1020,50	1020,50	1020,50	1020,50	1020,50
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	Котельная "Металлистов"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	485,10	485,10	485,10	485,10	485,10	485,10	485,10	485,10	485,10
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00
28	Котельная "Музыкальная школа"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	320,80	320,80	320,80	320,80	320,80	320,80	320,80	320,80	320,80
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00	0,00	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
29	Котельная "Новоселки"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	136,50	136,50	вывод из эксплуатации						
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	57,44							
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,42							
30	БМК-Новоселки	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2020 году		136,50	136,50	136,50	136,50	136,50	136,50	136,50
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт		план							
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Котельная "ПМК-6"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	235,20	235,20	235,20	вывод из эксплуатации						
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00	0,00							
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00							
32	БМК-ПМК-6	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году				235,20	235,20	235,20	235,20	235,20	235,20
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2					0,00	48,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей					0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
33	Котельная "Протекино"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	393,90	393,90	393,90	вывод из эксплуатации						
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00	0,00							
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00							
34	БМК-Протекино	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году				393,90	393,90	393,90	393,90	393,90	393,90
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2					63,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей					0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	Котельная "РДК"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
36	Котельная «Свободы»	Материальная характеристика тепловой сети, м2	0,60	0,60	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"							
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00								

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт		план						
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00							
37	Котельная "Струпна"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	1188,10	1188,10	1188,10	вывод из эксплуатации					
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00	63,00						
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,05						
38	БМК-Чулки-Соколово	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2021 году			1188,10	1188,10	1188,10	1188,10	1188,10	1188,10
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	Котельная "Урицкого"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	2796,90	2796,90	2796,90	2824,14	2824,14	2824,14	2824,14	2824,14	2824,14
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	255,00	0,00	0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00
40	Котельная "Чернево"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	898,80	898,80	вывод из эксплуатации						
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00							
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00							
41	БМК-Чернево	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2020 году		898,80	898,80	898,80	898,80	898,80	898,80	898,80
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2			0,00	0,00	0,00	0,00	57,00	0,00	0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
42	Котельная "Дюймовочка"	Материальная характеристика тепловой сети, м2	15,80	15,80	51,60	51,60	51,60	51,60	51,60	51,60	51,60
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт	план								
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	БМК-Гололобово-2	Материальная характеристика тепловой сети, м2	ввод в эксплуатацию в 2034 году									372,84
		Материальная характеристика тепловой сети, реконструированных за год, м2										0,00
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей										0,00

**Часть 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)**

Схемой на расчетный срок мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии не запланированы. Таким образом, отношение установленной тепловой мощности оборудования существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источника тепловой энергии на базовый период и на расчетный срок схемы теплоснабжения равно 0.

**Часть 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**

По информации полученной от МУП "ЕСКХ Зарайского района" и администрации ГО Зарайск на момент разработки схемы теплоснабжения зафиксированные факты 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 – отсутствуют.

**Часть 15. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения**

В действующей Схеме теплоснабжения ГО Зарайск Московской области на период до 2033г., утвержденной Распоряжением Министерства жилищно-коммунального хозяйства Московской области от 22.12.2017 №472-РВ «Об утверждении схемы теплоснабжения городского округа Зарайск Московской области на период до 2033г.» оценка значений индикаторов развития систем теплоснабжения городского округа с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения – не проводилась. С учетом изложенного описать изменения (фактических данных) не представляется возможным.

**Часть 16. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии**

Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии для ГО Зарайск на базовый период, представлены в таблице 13.10.

**Таблица 13.10** - Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии для ГО Зарайск на базовый период

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	Факт
			2018 г.
1	Котельная "Авдево"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	5

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт
			2018 г.
2		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	212,91
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,20
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,128
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	401,96
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	30,0
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
2	БМК-Авдеево	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2021 году
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	
Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной			
3	Котельная "Алферьево"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	4
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	222,13
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	0,88
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,104
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	1204,82
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	18,3
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
	БМК-Алферьево	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт
			2018 г.
4		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	ввод в эксплуатацию в 2021 году
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	
5	Котельная "Беспятово"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	213,28
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	5,92
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,237
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	166,87
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	19,5
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
6	Котельная "Гололобово"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	10
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	226,65
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,80
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,197
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	446,79
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	30,9
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт
			2018 г.
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
7	БМК-Гололобово-1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2020 году
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	
8	Котельная "ГПТУ"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	6
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	223,84
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,62
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,066
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	673,32
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	19,1
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
9	БМК-ГПТУ	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2020 году
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт
			2018 г.
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	
10	Котельная "Ерново"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	6
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	320,25
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,01
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,102
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	881,08
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	20,0
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
11	БМК-Ерново	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2020 году
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	
12	Котельная "Журавна"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	4
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	190,84
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,78
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,124
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	568,22

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт
			2018 г.
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	22,0
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
13	Котельная "ЗСМ"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	3
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпущаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	176,65
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,09
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,314
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	273,07
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	18,9
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
14	Котельная "Зименки"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	3
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпущаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	248,01
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,20
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,177
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	254,66
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	25,3
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
	Котельная "Карино"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	11
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпущаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	356,09

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт
			2018 г.
15		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,77
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,095
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	463,45
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	30,0
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
19	БМК-Карино	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2020 году
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	
Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной			
17	Котельная "Козловка"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	12
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	756,03
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	0,60
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,072
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	753,72
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	22,0
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
	БМК-Козловка	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	



№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт
			2018 г.
18		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	ввод в эксплуатацию в 2020 году
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	
19	Котельная "Летуново"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	9
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	274,81
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,16
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,062
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	734,76
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	23,6
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
20	БМК-Летуново	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2021 году
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт
			2018 г.
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	
21	Котельная "Макеево"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	3
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	225,09
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,19
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,195
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	847,33
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	16,3
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
22	БМК-Макеево	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2021 году
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	
23	Котельная "Масловский"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	7
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	146,15
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,17
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,105
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	426,02
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	12,5

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт
			2018 г.
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
24	БМК-Масловский	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2021 году
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	
25	Котельная "Мендюкино"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	4
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	198,65
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,46
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,154
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	607,44
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	30,1
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
26	БМК-Мендюкино	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2021 году
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт
			2018 г.
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	
27	Котельная "Металлистов"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	1
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпущаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	168,19
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	3,46
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,370
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	208,56
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	17,9
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
28	Котельная "Музыкальная школа"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	1
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпущаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	175,62
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,80
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,192
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	658,73
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	22,2
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
	Котельная "Новоселки"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	9
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпущаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	434,97

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт
			2018 г.
29		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,57
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,189
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	525,00
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	30,7
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
30	БМК-Новоселки	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2020 году
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	
Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной			
31	Котельная "ПМК-6"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	14
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	237,15
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,27
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,137
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	261,62
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	22,0
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00		
	БМК-ПМК-6	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт
			2018 г.
32		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	ввод в эксплуатацию в 2021 году
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	
33	Котельная "Протекино"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	5
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	308,00
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,53
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,098
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	418,77
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	26,8
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
34	БМК-Протекино	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2020 году
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт
			2018 г.
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	
35	Котельная "РДК"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	4
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	199,00
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	24,67
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,304
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	16,44
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	28,0
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
36	Котельная «Свободы»	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	7
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	-
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	188,22
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,587
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	2,99
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	28,0
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
37	Котельная "Струпа"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	5
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	211,27
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,32
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,240
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	668,60
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	26,3

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт
			2018 г.
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
38	БМК-Чулки-Соколово	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2020 году
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	
39	Котельная "Урицкого"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	8
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	104,97
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	3,43
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,424
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	312,57
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	14,4
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00
40	Котельная "Чернево"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	3
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	326,17
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,04
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,052
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	794,69



№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт	
			2018 г.	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	0,9	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	28,8	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	
41	БМК-Чернево	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2020 году	
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.		
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпущаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал		
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2		
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)		
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)		
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %		
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет		
42	Котельная "Дюймовочка"	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной		
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.		6
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.		
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпущаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал		528,84
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2		1,53
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)		0,015
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)		52,32
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %		0,9
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет		28,0
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00			
43	БМК-Гололобово-2	Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.		
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.		
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпущаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	ввод в эксплуатацию в 2034 году	

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	факт
			2018 г.
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м <sup>2</sup>	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	

**Часть 17. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, городского округа**

Значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения ГО Зарайск на расчетный срок схемы теплоснабжения представлены в таблице 13.11.

**Таблица 13.11 – Значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план								
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
1	Котельная "Авдеево"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	вывод из эксплуатации						
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0	0							
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	212,91	212,91							
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,20	2,20							
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,128	0,128							
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	401,96	401,96							
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0							
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	31,0	32,0							
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00							
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00							
2	БМК-Авдеево	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2021 году			0	0	0	0	0	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.				0	0	0	0	0	0
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал				164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2				1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)				0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)				401,96	401,96	401,96	401,96	401,96	401,96

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план							
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %			30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет			17,0	18,0	19,0	24,0	29,0	34,0
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Котельная "Алферьево"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	вывод из эксплуатации					
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0	0						
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	222,13	222,13						
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	0,88	0,88						
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,104	0,104						
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	1204,82	1204,82						
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0						
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	19,3	20,3						
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00						
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00						
4	БМК-Алферьево	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2021 году		0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план							
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.			0	0	0	0	0	0
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал			164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2			0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)			0,290	0,290	0,290	0,290	0,290	0,290
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)			1204,82	1204,82	1204,82	1204,82	1204,82	1204,82
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %			30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет			11,2	12,2	13,2	18,2	23,2	28,2
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Котельная "Беспятово"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	9	0	0	0	0	0	0	0
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	213,28	213,28	213,28	213,28	213,28	213,28	213,28	213,28
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	5,92	5,92	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,237	0,237	0,221	0,221	0,221	0,221	0,221	0,221
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	166,87	166,87	166,87	166,87	166,87	166,87	166,87	166,87
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план							
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	20,5	21,5	11,8	12,8	13,8	18,8	23,8	28,8
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Котельная "Гололобово"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	вывод из эксплуатации						
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0							
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	226,65							
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,64							
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,193							
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	446,79							
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0							
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	16,5							
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,16							
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00							
7	БМК-Гололобово-1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2020 году	0	0	0	0	0	0	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.		0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план								
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал		164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2		1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)		0,322	0,322	0,322	0,322	0,322	0,322	0,322	0,322
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)		446,79	446,79	446,79	446,79	446,79	446,79	446,79	446,79
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %		20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет		17,5	18,5	19,5	20,5	25,5	30,5	35,5	35,5
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	вывод из эксплуатации							
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0								
Котельная "ГПТУ"	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	223,84									
	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,62									
	Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,073									
	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	610,82									
	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0									
	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	20,1									

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план							
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00							
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00							
9	БМК-ГПТУ	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2020 году	0	0	0	0	0	0	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.		0	0	0	0	0	0	0
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал		164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2		2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)		0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)		525,88	525,88	525,88	525,88	525,88	525,88	525,88
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %		20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет		11,1	12,1	13,1	14,1	19,1	24,1	29,1
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей		0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
10	Котельная "Ерново"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	вывод из эксплуатации						
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0							
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	320,25							



№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план							
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,01							
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,102							
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	881,08							
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0							
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	21,0							
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00							
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00							
11	БМК-Ерново	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.		0	0	0	0	0	0	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.		0	0	0	0	0	0	0
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал		164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	ввод в эксплуатацию в 2020 году	1,01	1,01	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)		0,325	0,325	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)		881,08	881,08	881,08	881,08	881,08	881,08	881,08
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %		20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет		22,0	23,0	12,5	13,5	18,5	23,5	28,5
	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей		0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план								
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
12	Котельная "Журавна"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	190,84	190,84	190,84	190,84	190,84	190,84	190,84	190,84	190,84
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,78	1,78	1,78	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,124	0,124	0,124	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	568,22	568,22	568,22	568,22	568,22	568,22	568,22	568,22	568,22
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	23,0	24,0	25,0	13,5	14,5	19,5	24,5	29,5	29,5
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Котельная "ЗЗСМ"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0								
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	176,65	176,65	176,65	176,65	176,65	176,65	176,65	176,65	176,65
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	1,46	1,46	1,46	1,46
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,293	0,293	0,293	0,293

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план									
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.		
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	273,07	273,07	273,07	273,07	273,07	273,07	273,07	273,07	273,07	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	19,9	20,9	21,9	22,9	23,9	17,0	22,0	27,0	27,0	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
14	Котельная "Зименки"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	248,01	248,01	248,01	248,01	248,01	248,01	248,01	248,01	248,01	248,01
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	1,53	1,53	1,53	1,53
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,165	0,165	0,165	0,165
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	254,66	254,66	254,66	254,66	254,66	254,66	254,66	254,66	254,66	254,66
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	26,3	27,3	28,3	29,3	30,3	20,2	25,2	30,2	30,2	30,2
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
15	Котельная "Карино"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	вывод из эксплуатации								

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план								
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0								
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	356,09								
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,77								
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,095								
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	463,45								
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0								
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	31,0								
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00								
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00								
16	БМК-Карино	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.		0	0	0	0	0	0	0	
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.		0	0	0	0	0	0	0	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	ввод в эксплуатацию в 2020 году	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2		1,77	1,77	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)		0,241	0,241	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)		463,45	463,45	463,45	463,45	463,45	463,45	463,45	463,45
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %		20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план							
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет		32,0	33,0	17,5	18,5	23,5	28,5	33,5
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей		0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	Котельная "Козловка"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	вывод из эксплуатации						
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0							
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	756,03							
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	0,06							
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,057							
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	753,72							
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0							
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	12,0							
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,47							
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00							
18	БМК-Козловка	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2020 году	0	0	0	0	0	0	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.		0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план								
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал		164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2		0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)		0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)		753,72	753,72	753,72	753,72	753,72	753,72	753,72	753,72
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %		20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет		13,0	14,0	15,0	16,0	21,0	26,0	31,0	31,0
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	Котельная "Летуново"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	вывод из эксплуатации						
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0	0							
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	274,81	274,81							
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,16	1,16							
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,062	0,062							
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	734,76	734,76							
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0							
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	24,6	13,3							

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план							
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00						
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00						
20	БМК-Летуново	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.			0	0	0	0	0	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.			0	0	0	0	0	0
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал			164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2			0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)			0,341	0,341	0,341	0,341	0,341	0,341
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)			478,75	478,75	478,75	478,75	478,75	478,75
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %			30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет			14,3	15,3	16,3	21,3	26,3	31,3
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	Котельная "Макеево"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	вывод из эксплуатации					
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0	0						
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	225,09	225,09						

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план								
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,11	1,11							
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,192	0,192							
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	847,33	847,33							
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0							
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	9,2	10,2							
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,03	0,00							
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00							
22	БМК-Макеево	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2021 году		0	0	0	0	0	0	
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.			0	0	0	0	0	0	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал			164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2			1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)			0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)			847,33	847,33	847,33	847,33	847,33	847,33	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %			30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет			11,2	12,2	13,2	18,2	23,2	28,2	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		



№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план							
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	Котельная "Масловский"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	вывод из эксплуатации					
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0	0						
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	146,15	146,15						
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,17	2,17						
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,105	0,105						
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	426,02	426,02						
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0						
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	13,5	14,5						
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00						
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00						
24	БМК-Масловский	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.			0	0	0	0	0	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.			0	0	0	0	0	0
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал		ввод в эксплуатацию в 2021 году	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2			0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)			0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план							
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)			357,70	357,70	357,70	357,70	357,70	357,70
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %			30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет			8,3	9,3	10,3	15,3	20,3	25,3
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		25	Котельная "Мендюкино"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	вывод из эксплуатации			
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0			0						
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	198,65			198,65						
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,28			1,28						
Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,149			0,149						
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	607,44			607,44						
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0			20,0						
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	16,1			17,1						
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,06			0,00						
Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00			0,00						
26	БМК-Мендюкино	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2021 году		0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план							
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.			0	0	0	0	0	0
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал			164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2			1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)			0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)			607,44	607,44	607,44	607,44	607,44	607,44
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %			30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет			18,1	19,1	20,1	25,1	30,1	35,1
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	Котельная "Металлистов"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	168,19	168,19	168,19	168,19	168,19	168,19	168,19	168,19
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	3,46	3,46	3,46	3,46	2,92	2,92	2,92	2,92
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,370	0,370	0,370	0,370	0,357	0,357	0,357	0,357
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	208,56	208,56	208,56	208,56	208,56	208,56	208,56	208,56
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план								
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	18,9	19,9	20,9	21,9	12,0	17,0	22,0	27,0	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
28	Котельная "Музыкальная школа"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	175,62	175,62	175,62	175,62	175,62	175,62	175,62	175,62	175,62
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,80	2,80	2,80	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,192	0,192	0,192	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	658,73	658,73	658,73	658,73	658,73	658,73	658,73	658,73	658,73
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	23,2	24,2	25,2	13,6	14,6	19,6	24,6	29,6	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	Котельная "Новоселки"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	вывод из эксплуатации							
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0								

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план								
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	434,97								
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	0,14								
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,150								
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	525,00								
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0								
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	16,4								
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,42								
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00								
30	БМК-Новоселки	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.		0	0	0	0	0	0	0	
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.		0	0	0	0	0	0	0	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	ввод в эксплуатацию в 2020 году	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2		0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)		0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)		525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %		20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет		17,4	18,4	19,4	20,4	25,4	30,4	35,4	

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план							
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Котельная "ПМК-6"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	вывод из эксплуатации					
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0	0						
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	237,15	237,15						
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2,27	2,27						
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,137	0,137						
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	261,62	261,62						
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0						
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	23,0	24,0						
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00						
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00						
32	БМК-ПМК-6	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	ввод в эксплуатацию в 2021 году		0	0	0	0	0	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.			0	0	0	0	0	0
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал			164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план							
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2			2,27	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)			0,314	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)			261,62	261,62	261,62	261,62	261,62	261,62
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %			30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет			25,0	13,5	14,5	19,5	24,5	29,5
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	Котельная "Протекино"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	вывод из эксплуатации					
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0	0						
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	308,00	308,00						
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,53	1,53						
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,098	0,098						
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	418,77	418,77						
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0						
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	27,8	28,8						
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00						

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план								
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00							
34	БМК-Протекино	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.			0	0	0	0	0	0	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.			0	0	0	0	0	0	0
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал			164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2			0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)			0,257	0,257	0,257	0,257	0,257	0,257	0,257
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)		ввод в эксплуатацию в 2020 году	418,77	418,77	418,77	418,77	418,77	418,77	418,77
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %			30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет			15,4	16,4	17,4	22,4	27,4	32,4	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	Котельная "РДК"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	199,00	199,00	199,00	199,00	199,00	199,00	199,00	199,00	
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	24,67	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,304	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	



№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план							
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	16,44	16,44	16,44	16,44	16,44	16,44	16,44	16,44
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	38,0	43,0	48,0
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	Котельная «Свободы»	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на Котельную "Дюймовочка"						
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0							
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	-							
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	188,22							
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,587							
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	2,99							
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0							
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	29,0							
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00							
Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00									
37	Котельная "Струпа"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	вывод из эксплуатации					

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план							
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0	0						
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	211,27	211,27						
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,32	1,24						
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,240	0,237						
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	668,60	668,60						
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0						
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	27,3	14,7						
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,05						
Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00								
38	БМК-Чулки-Соколово	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.			0	0	0	0	0	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.			0	0	0	0	0	0
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал			164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2			1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)			0,321	0,321	0,321	0,321	0,321	0,321
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)			668,60	668,60	668,60	668,60	668,60	668,60
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %			30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0
			ввод в эксплуатацию в 2020 году							

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план								
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет			15,7	16,7	17,7	22,7	27,7	32,7	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
39	Котельная "Урицкого"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	104,97	104,97	104,97	104,97	104,97	104,97	104,97	104,97	104,97
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	3,43	3,43	3,44	3,44	3,44	3,00	3,00	3,00	3,00
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,424	0,424	0,429	0,429	0,429	0,416	0,416	0,416	0,416
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	312,57	312,57	311,03	311,03	311,03	311,03	311,03	311,03	311,03
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	15,4	16,4	17,4	18,4	19,4	14,7	19,7	24,7	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
40	Котельная "Чернево"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	вывод из эксплуатации							
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0								

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план								
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	326,17								
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,04								
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,052								
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	794,69								
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0								
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	29,8								
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00								
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00								
41	БМК-Чернево	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.		0	0	0	0	0	0	0	
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.		0	0	0	0	0	0	0	
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	ввод в эксплуатацию в 2020 году	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20	164,20
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2		1,04	1,04	1,04	1,04	0,90	0,90	0,90	
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)		0,245	0,245	0,245	0,245	0,238	0,238	0,238	
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)		794,69	794,69	794,69	794,69	794,69	794,69	794,69	
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %		20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0	
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет		30,8	31,8	32,8	33,8	21,9	26,9	31,9	

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план								
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	Котельная "Дюймовочка"	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал	528,84	528,84	528,84	528,84	528,84	528,84	528,84	528,84	528,84
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1,53	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	0,015	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)	52,32	102,58	102,58	102,58	102,58	102,58	102,58	102,58	102,58
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	38,0	43,0	48,0	
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	БМК-Гололобово-2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.									0
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	ввод в эксплуатацию в 2034 году								0
		Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, кг у.т./Гкал									164,20

№ п/п	Наименование котельной	Показатель	план							
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
		Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2								1,42
		Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)								0,287
		Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/(Гкал/ч)								37,25
		Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %								100,0
		Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет								4,0
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей								0,00
		Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельной, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельной								0,00

## **Книга 14. Ценовые (тарифные) последствия**

### **Часть 1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения**

На территории городского округа Зарайск рассматривается одна система теплоснабжения. В связи с этим тарифно-балансовые расчёты приведены в Части 2 настоящего документа.

### **Часть 2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации**

Согласно расчётам ценовых (тарифных) последствий, приведённых в Книге 12, приводим динамику расчётного, экономически обоснованного тарифа на тепловую энергию с учётом проведения инвестиционных мероприятий по развитию системы теплоснабжения, прогнозного тарифа с учётом прогноза МЭР, без указанных мероприятий, а также прогнозного тарифа, рассчитанного по методике Минэнерго России. Результаты с учётом мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, и устанавливаемых тарифов с учётом индексов-дефляторов на тепловую энергию представлены ниже.

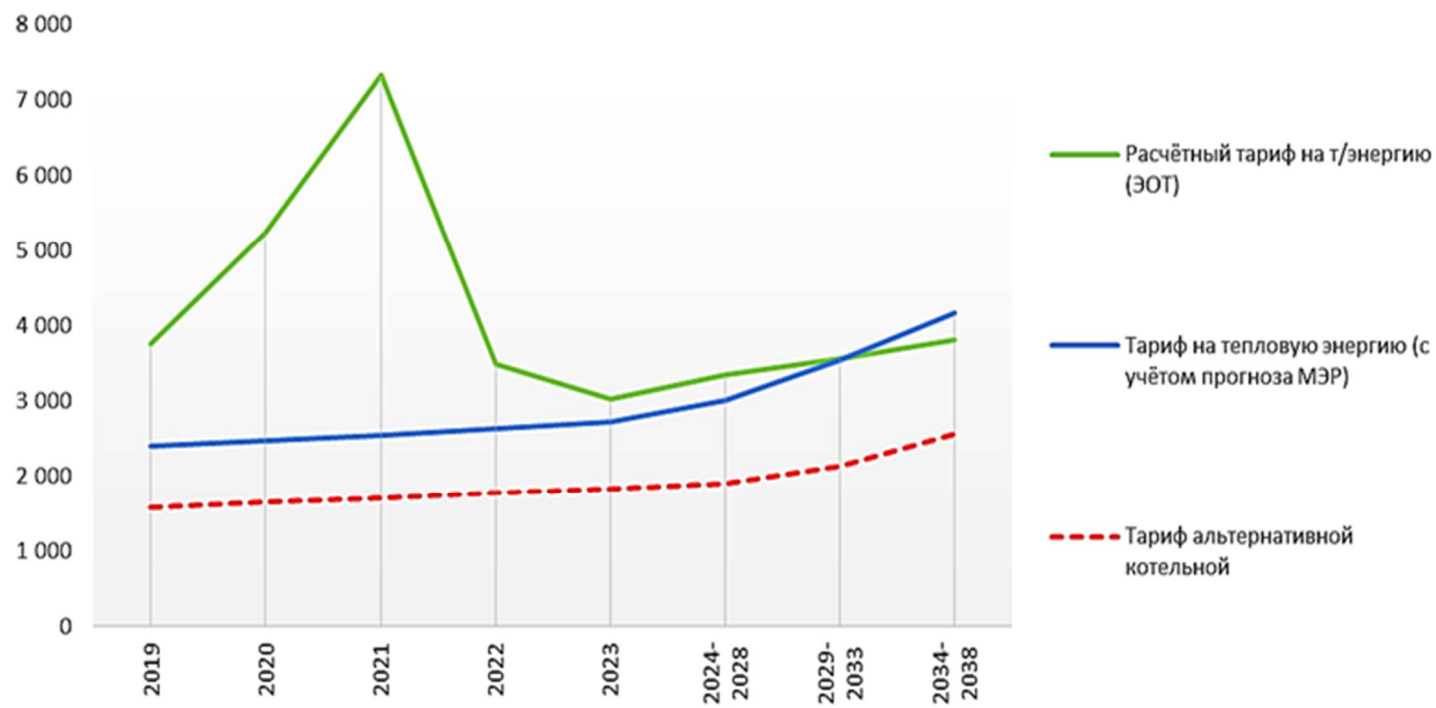
В рамках исполнения пункта 6 плана мероприятий («дорожной карты») «Внедрение целевой модели рынка тепловой энергии», утверждённого распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.12.2014 № 1949-р, пункта 4 протокола совещания у Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации А.В. Дворковича от 13.11.2015 № АД-П9-225пр, а также в соответствии с положениями проекта федерального закона № 1086603-6 «О внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении» и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам совершенствования системы отношений в сфере теплоснабжения» Министерством энергетики Российской Федерации разработан проект постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил определения в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), технико-экономических параметров работы котельных и тепловых сетей, используемых для расчёта предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая правила индексации предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность)».

Расчёт предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) базируется на принципах бенчмаркинга со стоимостью альтернативного теплоснабжения на основе наилучших доступных технологий, замещающего централизованное теплоснабжение (цена «альтернативной котельной»), определённого по расчётной модели цены «альтернативной котельной», разработанной Ассоциацией «НП Совет рынка». Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность), рассчитанный в соответствии с указанной идеологией, ограничивает нерегулируемые цены для конечных потребителей тепловой энергии из общей тепловой сети с тем, чтобы нерегулируемая цена на тепловую энергию (мощность) для конечного потребителя в централизованном теплоснабжении не могла быть выше, чем стоимость альтернативного теплоснабжения, доступного для потребителя.

В случае если будет принято решение о сдерживании уровня тарифа для потребителей на уровне тарифа, определённого с учётом индекса-дефлятора Минэкономразвития РФ, приведён также оценочный расчёт средств на компенсацию тарифной разницы (таблица **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

**Таблица 14.1** - – Расчёт средств на компенсацию тарифной разницы по тарифам по МУП «ЕСКХ Зарайского района»

Наименование	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2033	2034-2038
Отпуск т/энергии потребителям	тыс. Гкал	171	173	173	173	173	173	173	199
Расчётный тариф на т/энергию (ЭОТ)	руб./Гкал	3 758	5 236	7 335	3 481	3 016	3 342	3 567	3 808
Тариф на тепловую энергию (с учётом прогноза МЭР)	руб./Гкал	2 401	2 475	2 545	2 630	2 717	3 002	3 537	4 168
Тариф альтернативной котельной	руб./Гкал	1 583	1 641	1 702	1 765	1 831	1 899	2 122	2 550
<b>Средства на компенсацию тарифной разницы</b>	<b>млн. руб.</b>	<b>232 521,2</b>	<b>476 815,5</b>	<b>828 938,8</b>	<b>147 319,1</b>	<b>51 639,1</b>	<b>58 914,0</b>	<b>5 081,6</b>	<b>0,0</b>



**Рисунок 14.1** - Сравнение прогноза тарифов в Схеме теплоснабжения для МУП «ЕСКХ Зарайского района»



Как видно из рисунка, среднегодовой тариф при реализации мероприятий схемы будет превышать тариф, прогнозируемый без реализации мероприятий схемы теплоснабжения (с использованием индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ) до периода 2029-2033 гг. В последующий период, в связи с постепенным уменьшением нагрузок по выполнению обязательств ТСО по инвестпроектам и уменьшением объёмов необходимого финансирования, тариф (с учётом мероприятий) будет стремиться к уровню тарифа без мероприятий и тарифа «альтернативной котельной», а с 2025 года он станет устойчиво ниже тарифа «альтернативной котельной». В дальнейшем прогнозируется плавный рост тарифов в соответствии с темпами инфляции и ростом цен на энергоресурсы.

На основании анализа данных по направлению средств на развитие системы теплоснабжения с целью подключения новых потребителей, составлен прогноз индикативной платы за подключение к объектам теплоснабжения.

**Таблица 14.2 – Прогноз индикативной платы за подключение для МУП «ЕСКХ Зарайского района»**

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2033	2034-2038
1	Капитальные вложения по тепловым источникам (для подключения новых потребителей), с НДС	тыс. руб.	<b>109 564,3</b>	0	0	0	0	0	0	0	109564,3
2	Капитальные вложения по тепловым сетям (для подключения новых потребителей), с НДС	тыс. руб.	<b>128567,2</b>	30307,44	4845,492	0	0	0	0	0	93414,29
3	Налог на прибыль при финансировании мероприятий за счёт платы за подключение	тыс. руб.	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Всего капитальные вложения для подключения новых потребителей с НДС	тыс. руб.	<b>228 738 507</b>	0	20 914 420	4 845 497	0	0	0	0	202 978 590
5	<b>Нагрузка новых потребителей</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>224,9</b>	<b>-2,7</b>	<b>1,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25,9</b>
6	Плата за подключение, с НДС	тыс. руб./ Гкал		<b>9 563,51</b>							
7	Плата за подключение, без НДС	тыс. руб./ Гкал		<b>7 969,60</b>							

Для сглаживания тарифных последствий реализации мероприятий и обеспечения постепенного роста стоимости тепловой энергии (услуг по её передаче) для потребителей, расчёт тарифов на тепловую энергию по факту следует корректировать каждый год с учётом постепенного нагружения тарифа расходами на капитальный ремонт тепловых сетей, и с учётом возврата кредитов, привлечённых на финансирование капитальных вложений, неравными долями исходя из возможности включения необходимых средств в тариф.

Значения прогнозируемого одноставочного тарифа (тарифные последствия) на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям на территории городского округа Зарайск, в соответствии с расчётным сроком действия схемы теплоснабжения представлены в таблице 14.3.

**Таблица 14.3** – Расчёты ценовых последствий по годам расчётного периода для потребителей без учёта инвестиционных проектов в соответствии с прогнозами Министерства экономического развития

Организация	Тариф	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2033	2034-2038
МУП «ЕСКХ Зарайского района»	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения	2 318,1 <sup>3</sup>	2 400,8	2 474,7	2 544,6 <sup>4</sup>	2 629,5	2 717,3	3 001,8	3 537,4	4 168,4
	отношение к предыдущему периоду	103,9%	103,6%	103,1%	102,8%	103,3%	103,3%	110,5%	117,8%	117,8%

### **Часть 3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей**

Проекты схемы теплоснабжения сформированы по 4 группам:

- Группа 1 – «Мероприятия по строительству источников тепловой энергии»;
- Группа 2 – «Мероприятия по строительству тепловых сетей для подключения перспективных потребителей»;
- Группа 3 – «Мероприятия по реконструкции зданий для перевода потребителей ГВС на закрытую схему»;
- Группа 4. Реконструкция тепловых сетей для повышения надежности теплоснабжения»

Общая стоимость мероприятий до 2038 г. (без НДС, в ценах соответствующего года реализации), предусмотренных схемой теплоснабжения, составляет 1828912,37 тыс. руб. Запланированные мероприятия будут направлены на источники тепловой энергии 370226,511 тыс. руб. (20,24 %), тепловые сети 1390103,65 тыс. руб. (76,01 %) и здания 68582,21 тыс. руб. (3,75%).

Суммарные инвестиции в реализацию проектов группы 1 по строительству источников тепловой энергии составляют 370226,51 тыс. руб. (без учета НДС, в ценах соответствующего года реализации).

Суммарные инвестиции в реализацию проектов группы 2 по строительству тепловых сетей для подключения перспективных потребителей составляют 107139,35 тыс. руб. (без учета НДС, в ценах соответствующего года реализации).

Суммарные инвестиции в реализацию проектов группы 3 по реконструкции зданий для перевода потребителей ГВС на закрытую схему составляют 68582,21 тыс. руб. (без учета НДС, в ценах

<sup>3</sup> 2018-2019 гг. - письмо Комитета по ценам и тарифам Московской области № 31Исх-2635/12.2 от 11.07.2019.

<sup>4</sup> 2021 г. - Анализ экономической обоснованности расходов, объёмов полезного отпуска, величины прибыли и оценка предложений об установлении тарифов на тепловую энергию, поставляемую МУП «ЕСКХ Зарайского района».

соответствующего года реализации).

Суммарные инвестиции в реализацию проектов группы 4 по реконструкции тепловых сетей для повышения надежности теплоснабжения составляют 1282964,3 тыс. руб. (без учета НДС, в ценах соответствующего года реализации).

Необходимо отметить, что увеличение тарифа до значений, обеспечивающих НВВ, не является единственным источником финансирования запланированных мероприятий. Так, источниками покрытия расходов будут являться:

- амортизационные отчисления – до 4,18 %;
- внешние источники – до 95,82 %

Сводная информация по анализу тарифных последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей для МУП «ЕСКХ Зарайского района» представлена таблице 14.4.

**Таблица 14.4** – Сводная информация по анализу тарифных последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Финансирование, тыс. руб.				Среднегодовой показатель за период реализации Схемы			Эффективность инвестиций		Среднегодовое отношение ЭОТ к тарифу альтернативной котельной	Источники финансирования			
Всего	источники тепловой энергии	сети	здания	Отпуск, тыс. Гкал	Тариф, руб./Гкал	Компенсация, тыс. руб.	Срок окупаемости простой, лет	NPV при R=20%, тыс. руб.		собственные		внешние	
										амортизация 4,18%	прибыль 0,0%	бюджет 85,4%	средства застройщика 10,42%
1828912,37	370226,511	1390103,65	68582,21	179	3 821	103 890,2	7,8	253 009,2	171%	76409,72	0	1561887,23	190615,42

#### **Часть 4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения**

В схемах теплоснабжения ГО Зарайск, действующей на период до 2033г., утвержденной Распоряжением Министерства жилищно-коммунального хозяйства Московской области от 22.12.2017 №472-РВ «Об утверждении схемы теплоснабжения городского округа Зарайск на период до 2033года» и настоящей произведен расчет ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения

Отклонения (изменения) данных для потребителей МУП «ЕСКХ Зарайского района» в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения ГО Зарайск, указанных в действующей схеме теплоснабжения (2017г.) и настоящей (2019г.) представлены в таблице 14.6

**Таблица 14.5 – Отклонения (изменения) данных для потребителей МУП «ЕСКХ Зарайского района» в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения ГО Зарайск, указанных в действующей схеме теплоснабжения (2017г.) и настоящей (2019г.)**

Теплоснабжающие организации	Ценовые тарифные последствия по годам, руб./Гкал																
	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.	2031г.	2032г.	2033г.
Схема теплоснабжения 2017г.																	
Расчётный тариф на тепловую энергию	2595,5	2690,8	2782,6	2977,4	3185,8	3376,9	3579,5	3794,3	4022,0	4263,3	4476,5	4700,3	4935,3	5182,1	5441,2	5713,2	5998,9
Схема теплоснабжения 2019г.																	
Расчётный тариф на тепловую энергию (ЭОТ)	-	-	3 758	5 236	7 335	3 481	3 016	3 342	3 342	3 342	3 342	3 342	3 567	3 567	3 567	3 567	3 567
отклонение	-	-	975	2 259	4 149	104	-564	-452	-680	-921	-1 135	-1 358	-1 368	-1 615	-1 874	-2 146	-2 432
Тариф на тепловую энергию (с учётом прогноза МЭР)	2276,55	2359,64	2 441,9	2 475	2 545	2 630	2 717	3 002	3 002	3 002	3 002	3 002	3 537	3 537	3 537	3 537	3 537
отклонение	318,95	331,16	-341	-502	-641	-747	-863	-792	-1 020	-1 261	-1 475	-1 698	-1 398	-1 645	-1 904	-2 176	-2 462

## Книга 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

### Часть 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа

Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии ГО Зарайск осуществляется в границах семнадцати населенных пунктов, входящих в состав городского округа. В таблице 15.1 представлен перечень населенных пунктов с централизованным теплоснабжением и указанием теплоснабжающей организации, оказывающей на территории населенного пункта услуги централизованного теплоснабжения на правах собственника, арендатора или иного другого законного основания.

**Таблица 15.1** - Существующие зоны действия котельных ГО Зарайск

№ п/п	Наименование котельной	Населенный пункт	Эксплуатирующая организация
1	Котельная "Авдеево"	д. Авдеево	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
2	Котельная "Алферьево"	д. Алферьево	
3	Котельная "Беспятово"	г. Зарайск, ул. Советская, д.47	
4	Котельная "Гололобово"	д. Гололобово	
5	Котельная "ГПТУ"	г. Зарайск,	
6	Котельная "Ерново"	д. Ерново	
7	Котельная "Журавна"	д. Журавна	
8	Котельная "ЗЗСМ"	г. Зарайск. пос. ЗЗСМ	
9	Котельная "Зименки"	д. Зимёнки	
10	Котельная "Карино"	п. Зарайский	
11	Котельная "Козловка"	д. Козловка	
12	Котельная "Легуново"	д. Легуново	
13	Котельная "Макеево"	п. Масловский	
14	Котельная «Масловский»	д. Макеево, ул.Центральная,18	
15	Котельная "Мендюкино"	д. Мендюкино	
16	Котельная "Металлистов"	г. Зарайск ул. Октябрьск.	
17	Котельная "Музыкальная школа"	г. Зарайск, ул. Карла Маркса, д.42а	
18	Котельная "Новоселки"	д. Новосёлки	
19	Котельная "ПМК-6"	г. Зарайск, пос.ПМК-6	
20	Котельная "Протекино"	д. Протекино	
21	Котельная "РДК"	г. Зарайск пл.Урицкого	
22	Котельная «Свободы»	г. Зарайск ул.Свободы д.1	
23	Котельная "Струпа"	д. Чулки-Соколов	
24	Котельная "Урицкого"	г. Зарайск ул Урицкого 1	
25	Котельная "Чернево"	п. Октябрьский	
26	Котельная "Дюймовочка"	г. Зарайск, ул. Московская, рядом с д.№1	

### Часть 2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Согласно Постановлению Администрации ГО Зарайск Московской области от 13.03.2018 №407/3 «Об определении единой теплоснабжающей организации» единой теплоснабжающей организацией на территории ГО Зарайск определено МУП "ЕСКХ Зарайского района".

Перечень систем теплоснабжения входящих в границы единой теплоснабжающей организации ГО Зарайск - МУП "ЕСКХ Зарайского района" представлен в таблице 15.2.

**Таблица 15.2** - Перечень систем теплоснабжения входящих в границы единой теплоснабжающей

организации ГО Зарайск - МУП "ЕСКХ Зарайского района"

№ п/п	Наименование котельной	Адрес котельной	Единая теплоснабжающая организация
1	Котельная "Авдеево"	д.Авдеево	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
2	Котельная "Алферьево"	д.Алферьево	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
3	Котельная "Беспятово"	г.Зарайск, ул. Советская, д.47	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
4	Котельная "Гололобово"	д.Гололобово	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
5	Котельная "ГПТУ"	г.Зарайск,	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
6	Котельная "Ерново"	д.Ерново	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
7	Котельная "Журавна"	д.Журавна	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
8	Котельная "ЗЗСМ"	г.Зарайск.пос.ЗЗСМ	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
9	Котельная "Зименки"	д.Зименки	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
10	Котельная "Карино"	п.Зарайский	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
11	Котельная "Козловка"	д.Козловка	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
12	Котельная "Летуново"	д.Летуново	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
13	Котельная "Макеево"	д.Макеево, ул.Центральная,18	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
14	Котельная «Масловский»	п.Масловский	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
15	Котельная "Мендюкино"	д.Мендюкино	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
16	Котельная "Металлистов"	г. Зарайск ул. Октябрьская	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
17	Котельная "Музыкальная школа"	г.Зарайск, ул.Карла Маркса, д.42а	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
18	Котельная "Новоселки"	д.Новосёлки	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
19	Котельная "ПМК-6"	г.Зарайск, пос.ПМК-6	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
20	Котельная "Протекино"	д.Протекино	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
21	Котельная "РДК"	г.Зарайск пл.Урицкого	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
22	Котельная «Свободы»	г.Зарайск ул.Свободы д.1	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
23	Котельная "Струпна"	д.Чулки-Соколов	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
24	Котельная "Урицкого"	г.Зарайск ул Урицкого 1	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
25	Котельная "Чернево"	п. Октябрьский	МУП «ЕСКХ Зарайского района»
26	Котельная "Дюймовочка"	г. Зарайск, ул. Московская, рядом с д.№1	МУП «ЕСКХ Зарайского района»

По состоянию на момент разработки схемы теплоснабжения ГО Зарайск в границах единой теплоснабжающей организации - МУП "ЕСКХ Зарайского района", изменений – не произошло.

**Часть 3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации**

В соответствии с п. 11 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»: «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)».

В соответствии с п. 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О тепло-снабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая тепло-снабжающая организация) – организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации тепло-снабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации», утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об

организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепла и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;

- в случае наличия двух претендентов статус присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технической возможности и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, что обосновывается в схеме теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация обязана:

- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы;

- надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

- осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В соответствии с пунктом 14 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» ... при разработке проекта новой схемы теплоснабжения раздел 10 "Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)", предусмотренный подпунктом "к" пункта 4 требований к схемам теплоснабжения, содержащийся в схеме теплоснабжения (актуализированной схеме теплоснабжения), включается в указанный проект в неизменном виде, за исключением:



а) случаев, указанных в пункте 13 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 08 августа 2012 г. № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации";

б) случая возникновения новой зоны (новых зон) деятельности единой теплоснабжающей организации.

В системе централизованного теплоснабжения ГО Зарайск за период с момента утверждения схемы теплоснабжения изменений не происходило.

#### **Часть 4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

В отношении заявок, поданных на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, действуют положения «Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

а) статья 5. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии. Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - официальный сайт).

б) статья 8. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

в) статья 9. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

г) статья 11. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии

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

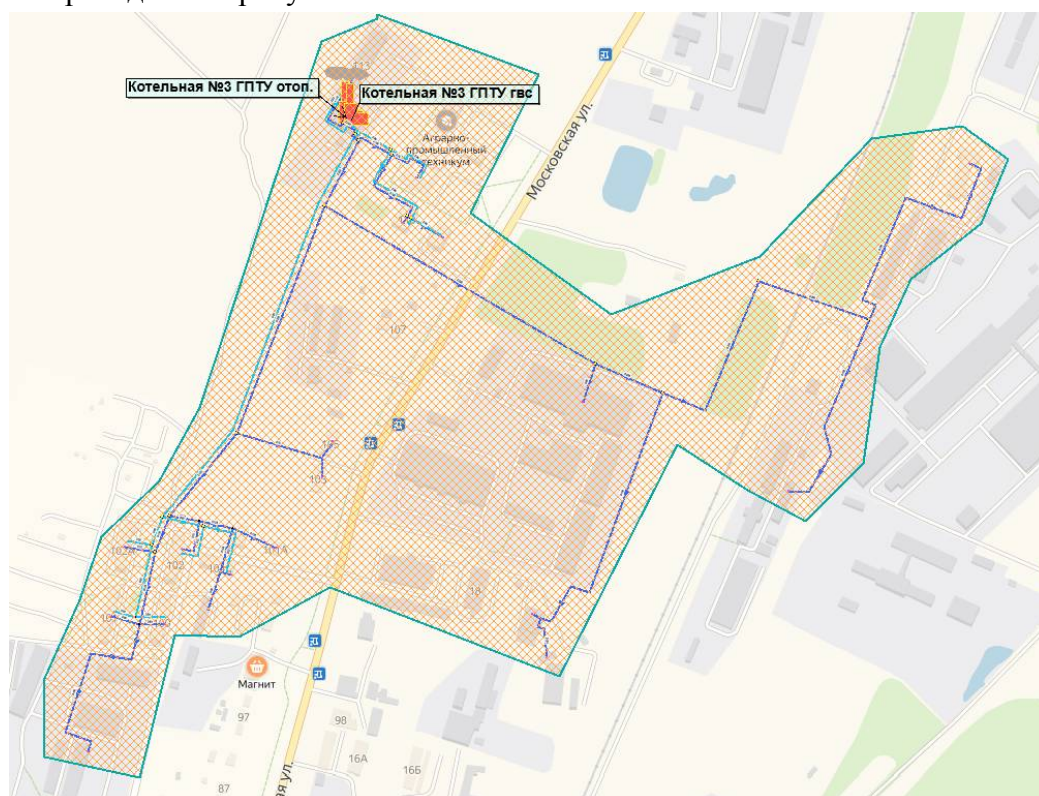
В соответствии с информацией, полученной от администрации ГО Зарайск заявок на присвоение юридическим лицам статуса единой теплоснабжающей организации на момент настоящей актуализации схемы теплоснабжения – не поступало.

### **Часть 5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Границами зон деятельности МУП "ЕСКХ Зарайского района" являются границы зон действия обслуживаемых организацией централизованных источников тепловой энергии на территории ГО Зарайск. Зоной действия источника тепловой энергии является территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Все котельные, находящиеся на территории ГО Зарайск, обеспечивают тепло свои системы централизованного теплоснабжения. Зоны действия источников теплоснабжения гидравлически не связаны (тепловые сети котельных не имеют перемычек), за исключением котельных «Беспятово» и «Урицкого». Котельная «Беспятово» в отопительном сезоне работает на отопление и ГВС своей зоны, а в межотопительном периоде дополнительно берет нагрузку ГВС котельной «Урицкого».

Графическое представление зон действия источников тепловой энергии в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации на территории ГО Зарайск - МУП "ЕСКХ Зарайского района" приведено на рисунках 15.1 – 15.23.

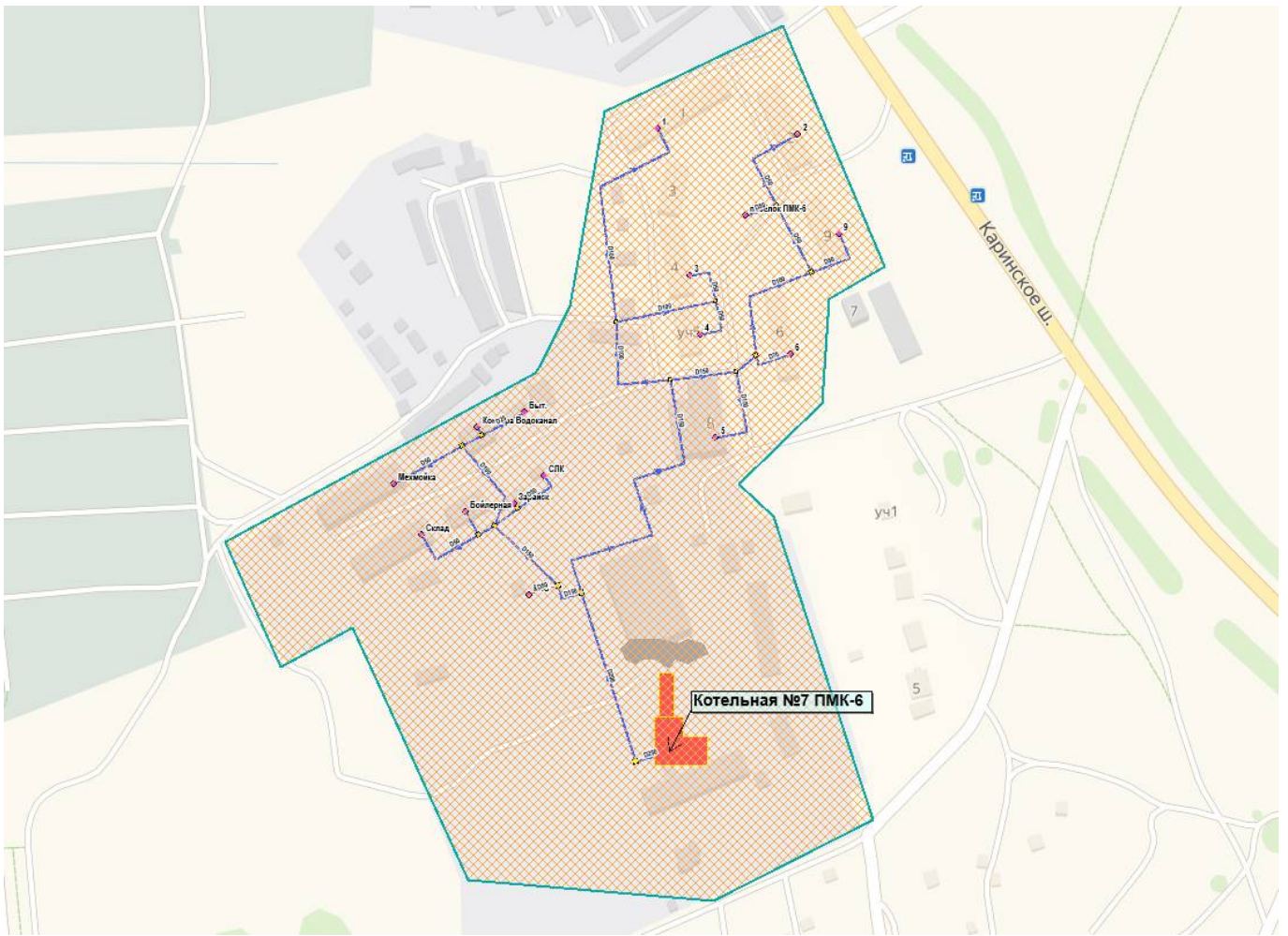


**Рисунок 15.1 – Зона действия Котельной «ГПТУ»**

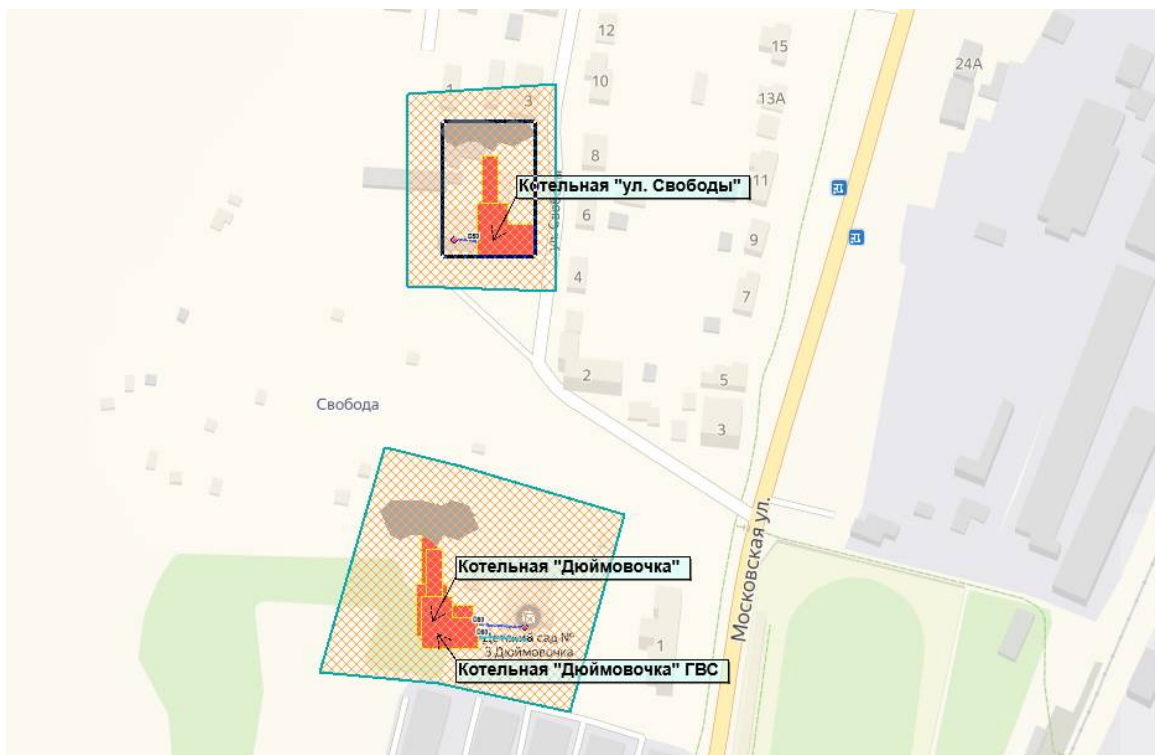








**Рисунок 15.4 – Зона действия Котельной «ПМК-6»**



**Рисунок 15.5 – Зона действия Котельных «Свободы», «Дюймовочка»**





Рисунок 15.6 – Зона действия Котельной «РДК»

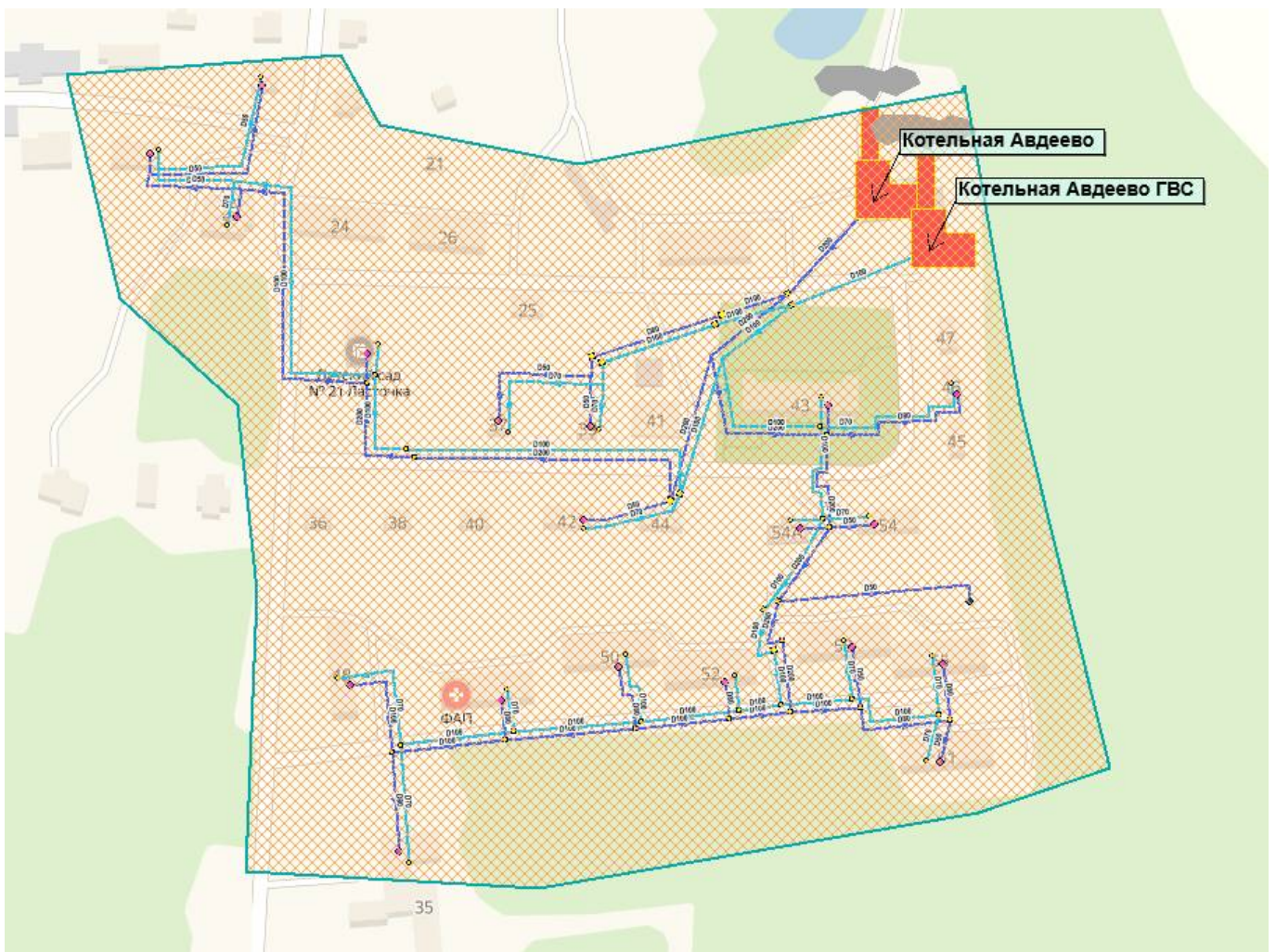
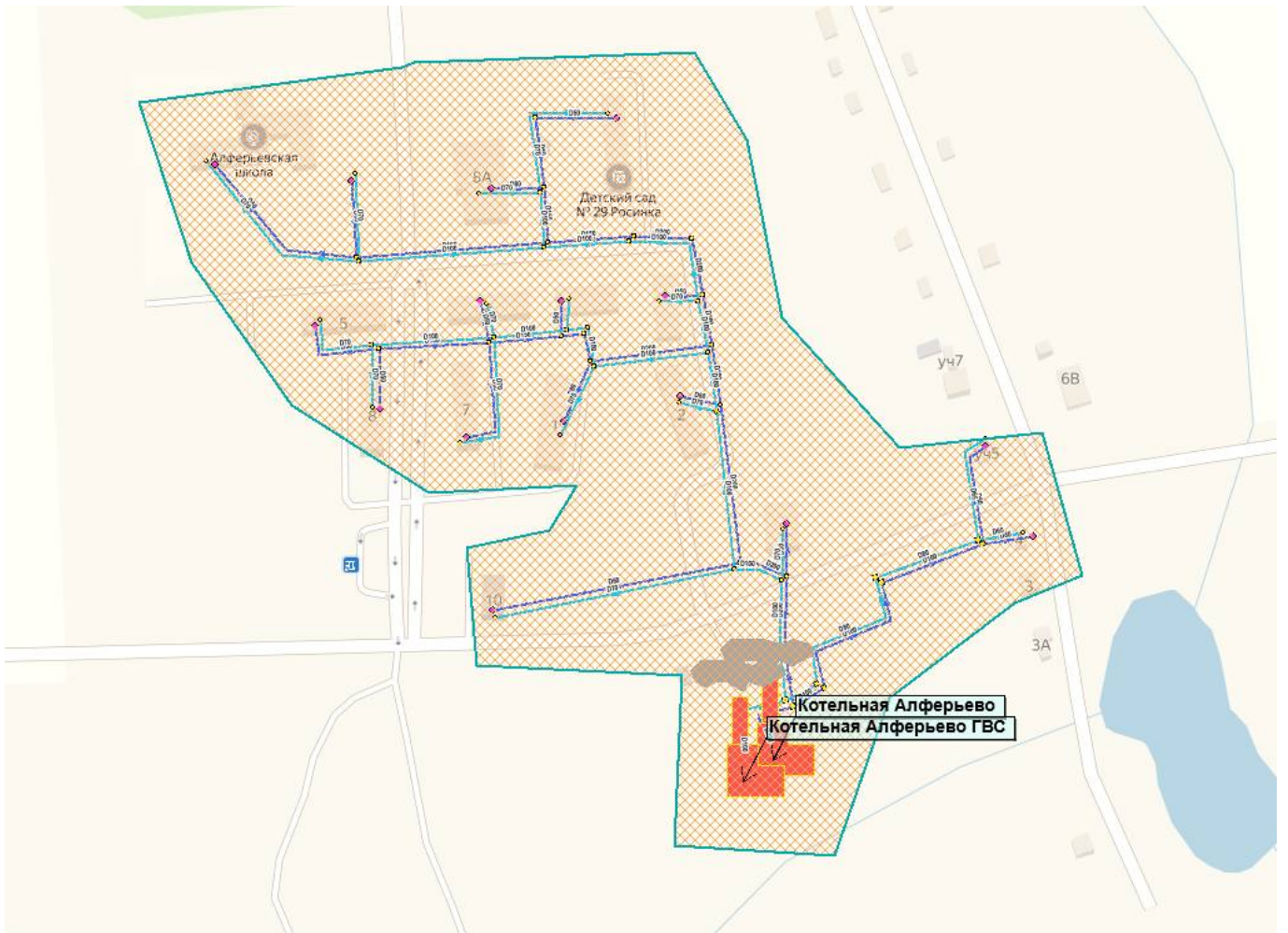
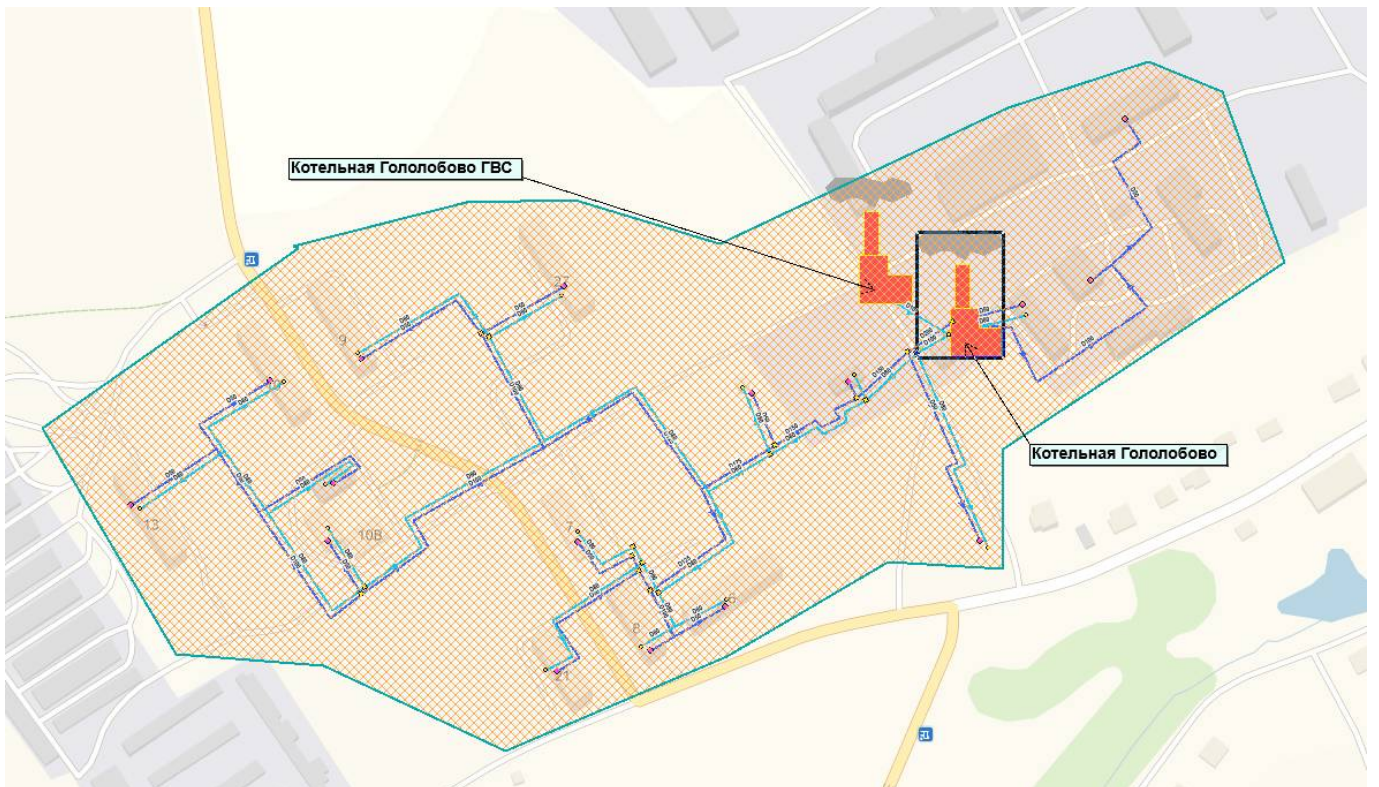


Рисунок 15.7 – Зона действия Котельной «Авдеево»



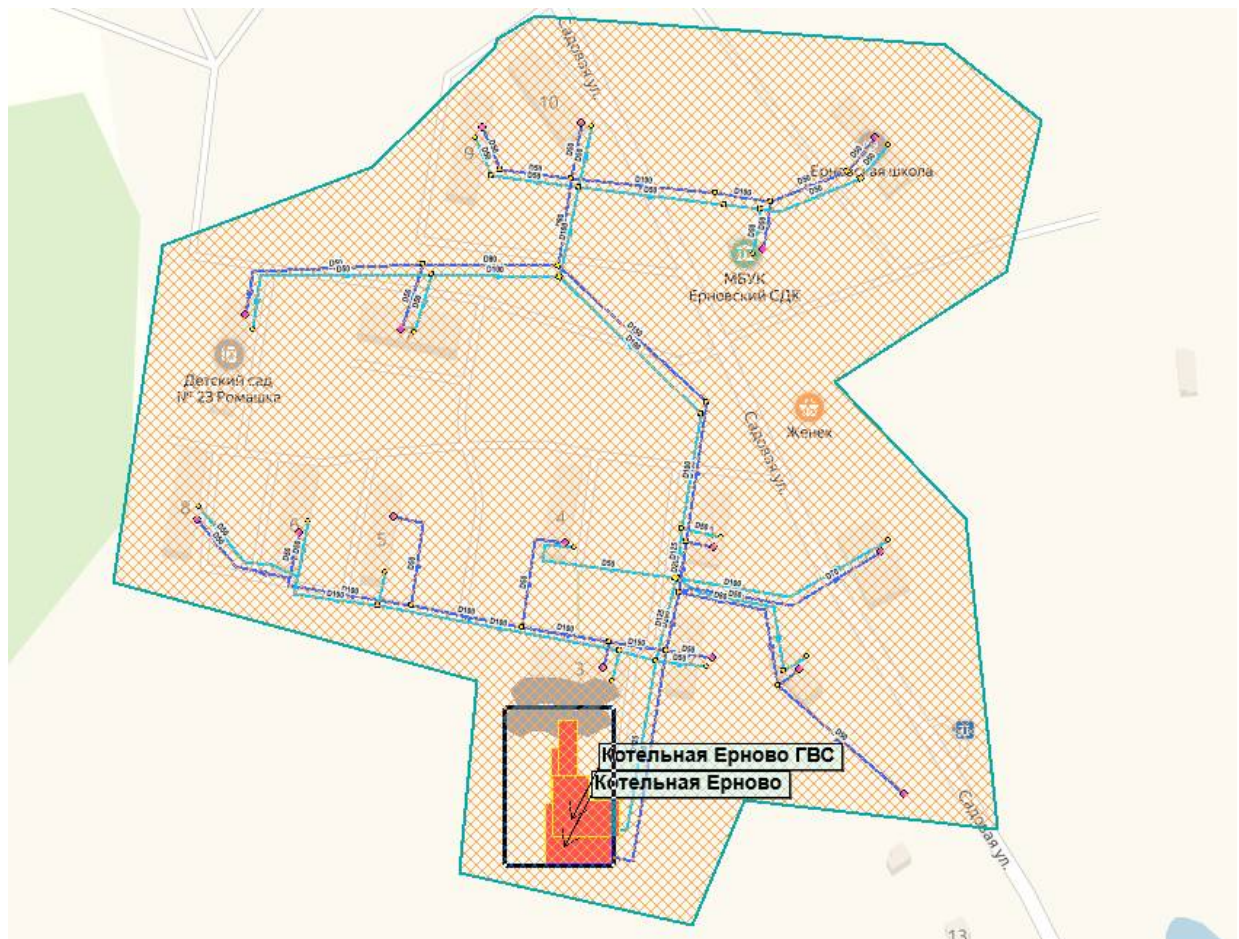


**Рисунок 15.8 – Зона действия Котельной «Алферьево»**

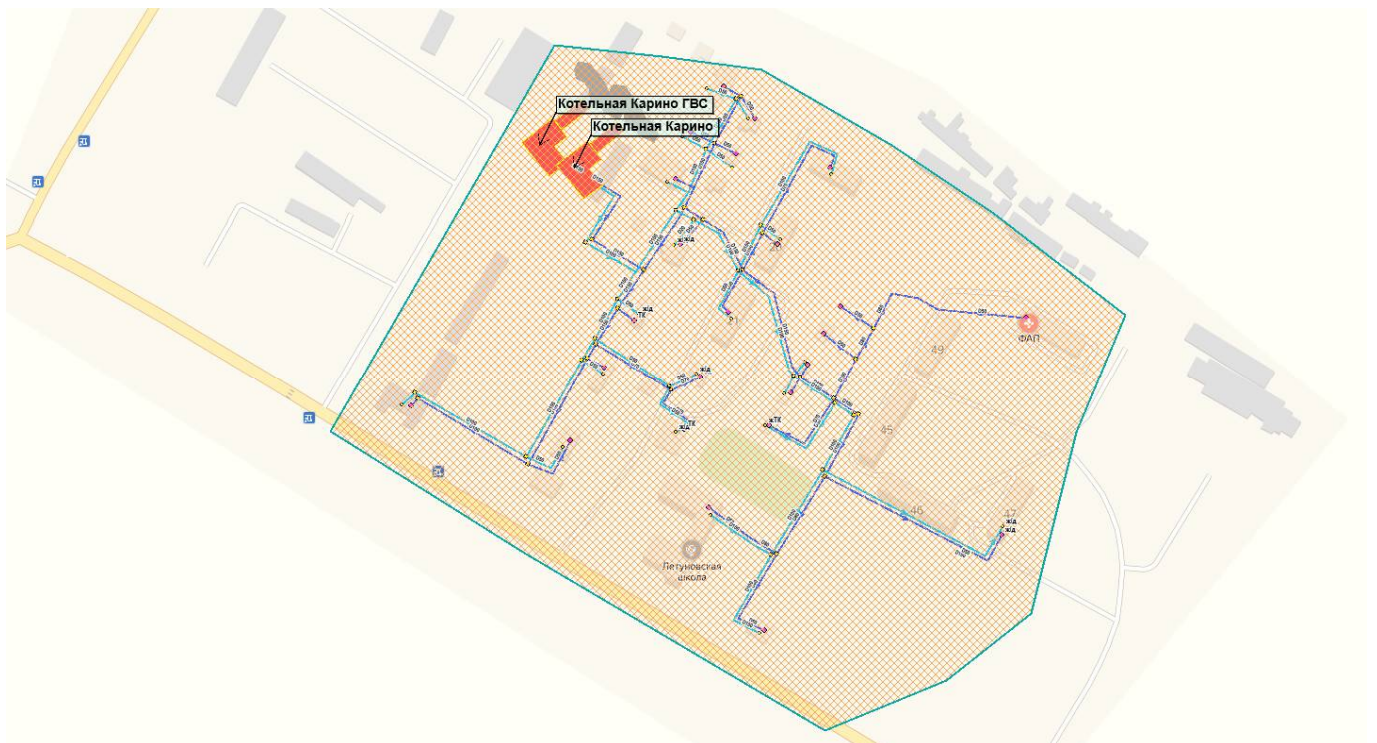


**Рисунок 15.9 – Зона действия Котельной «Гололобово»**





**Рисунок 15.10 – Зона действия Котельной «Ерново»**



**Рисунок 15.11 – Зона действия Котельной «Карино»**



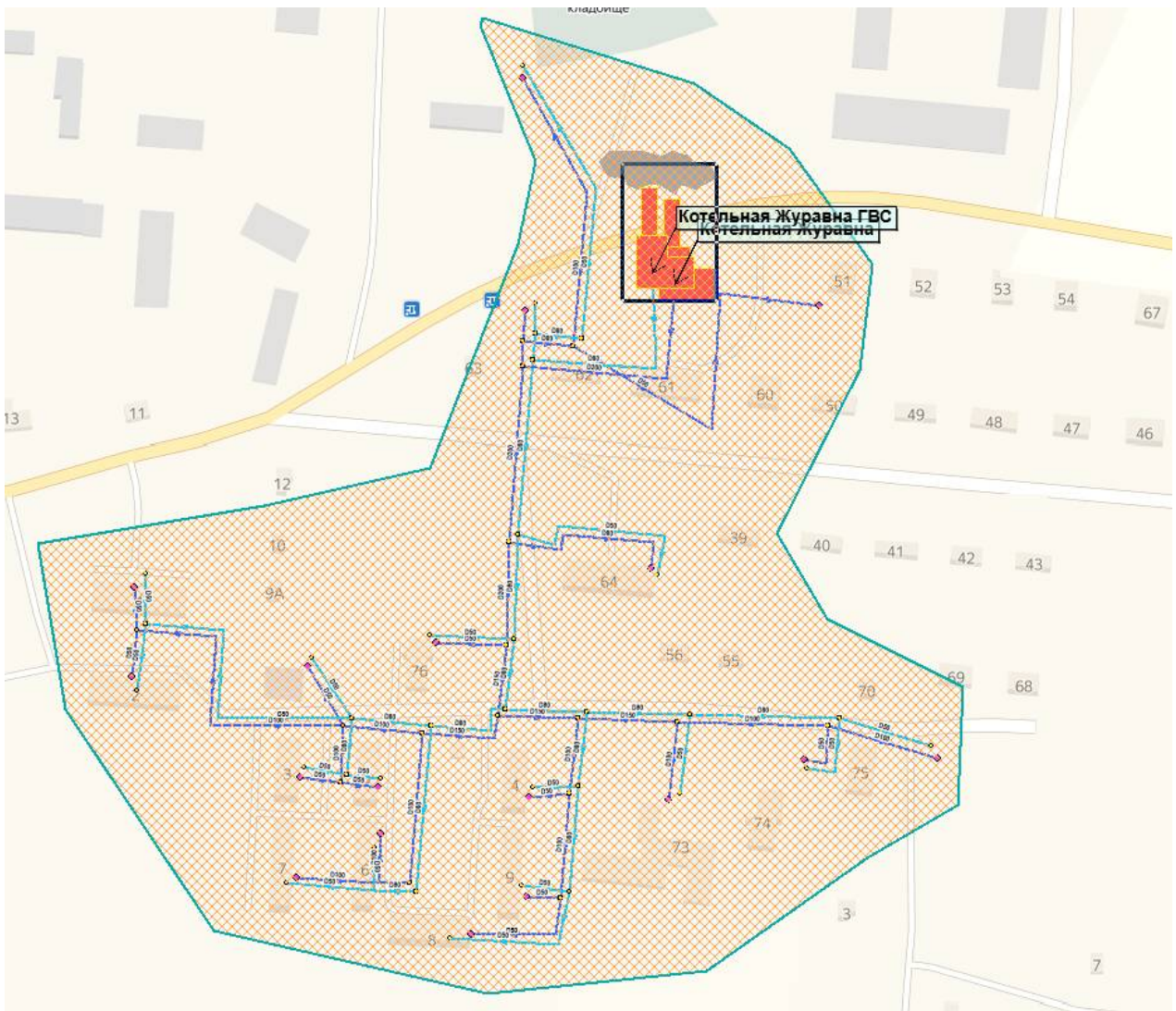


Рисунок 15.12 – Зона действия Котельной «Журавна»

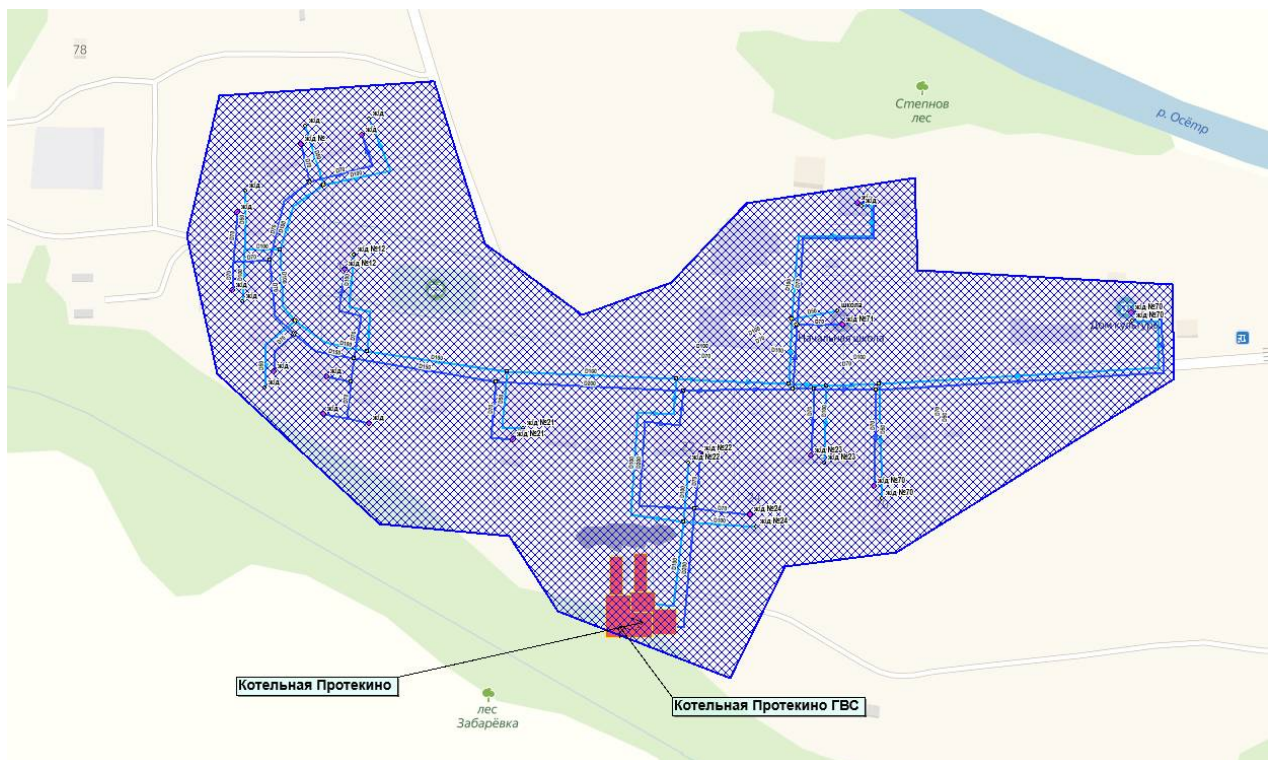
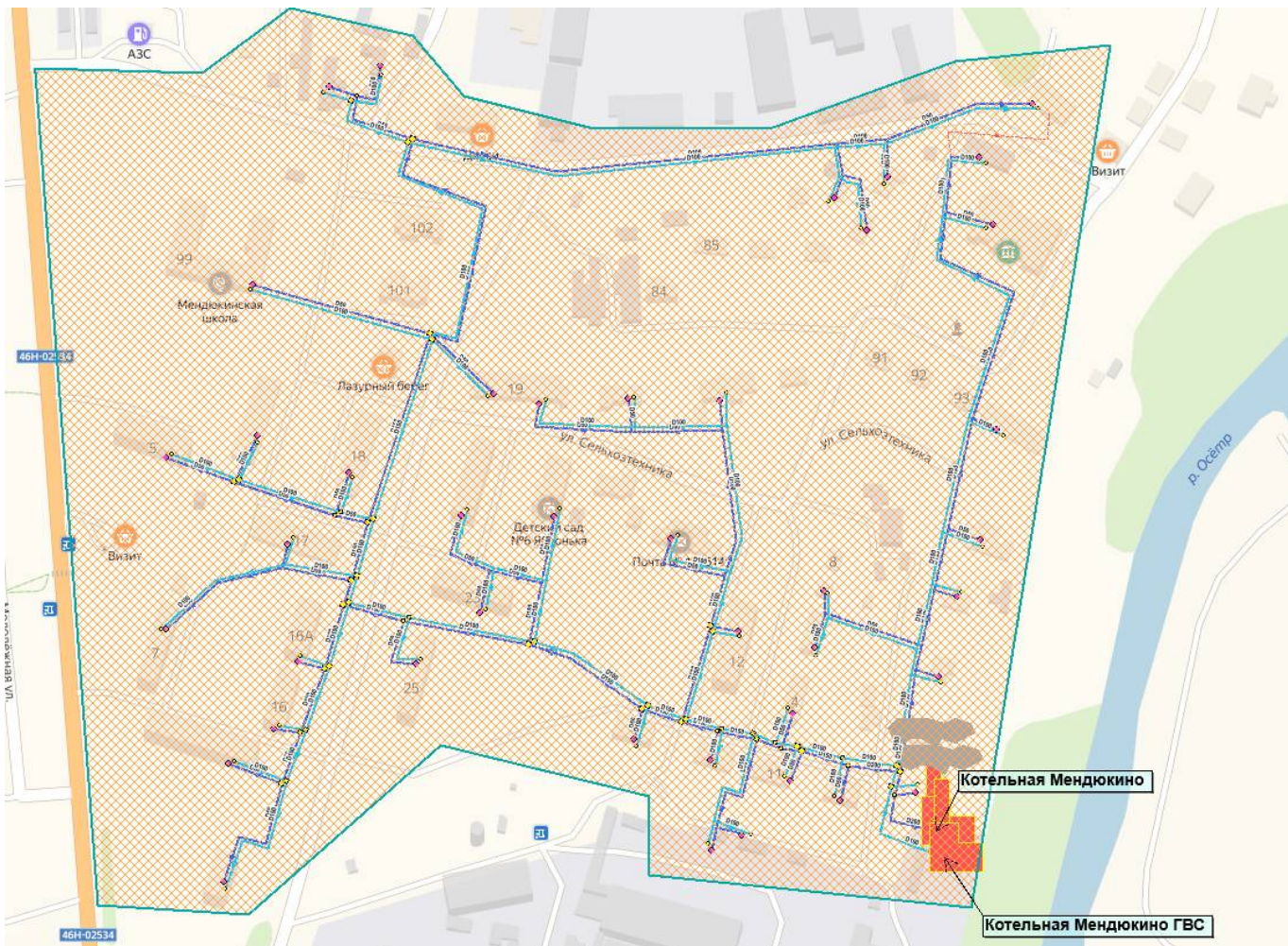


Рисунок 15.13 – Зона действия Котельной «Протекино»

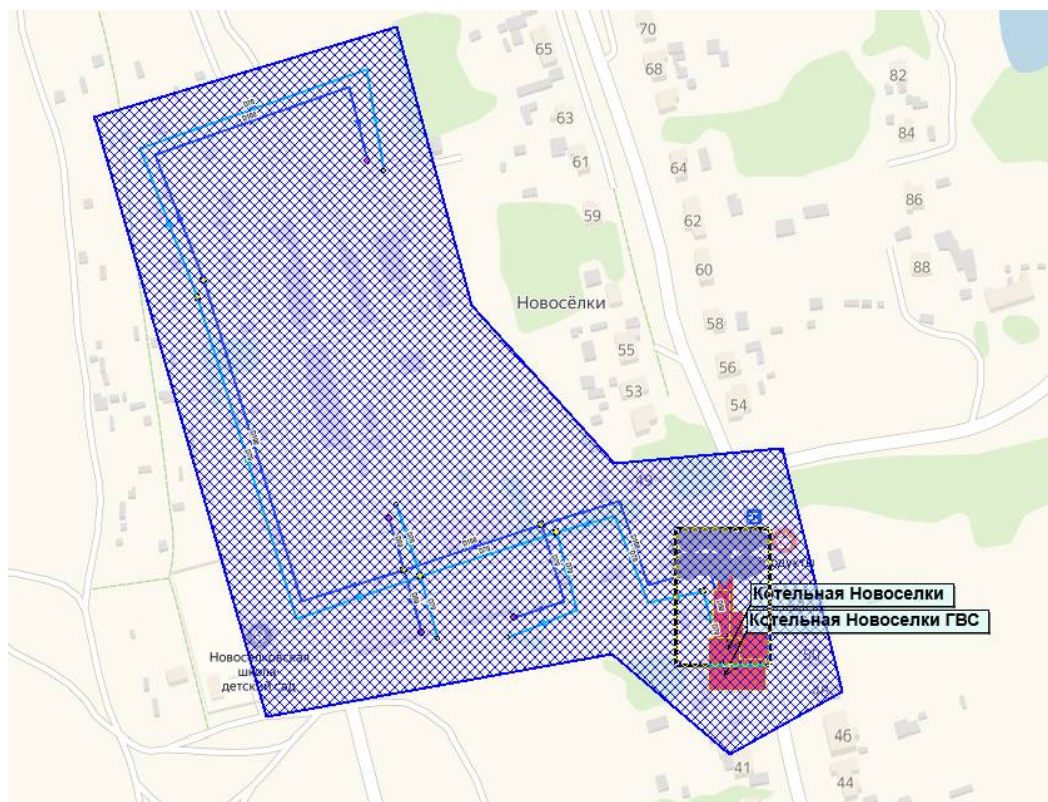






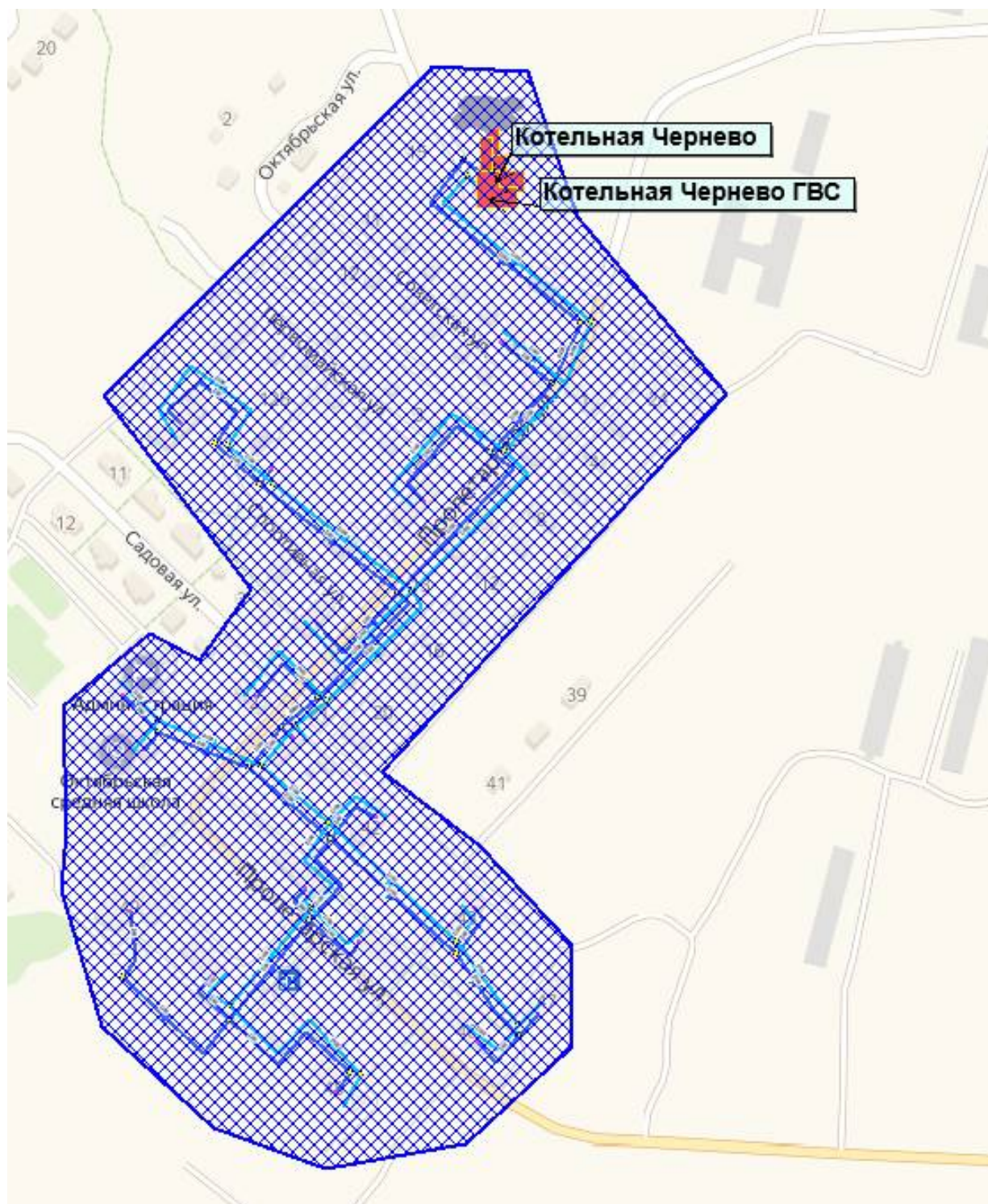


**Рисунок 15.16 – Зона действия Котельной «Мендюкино»**



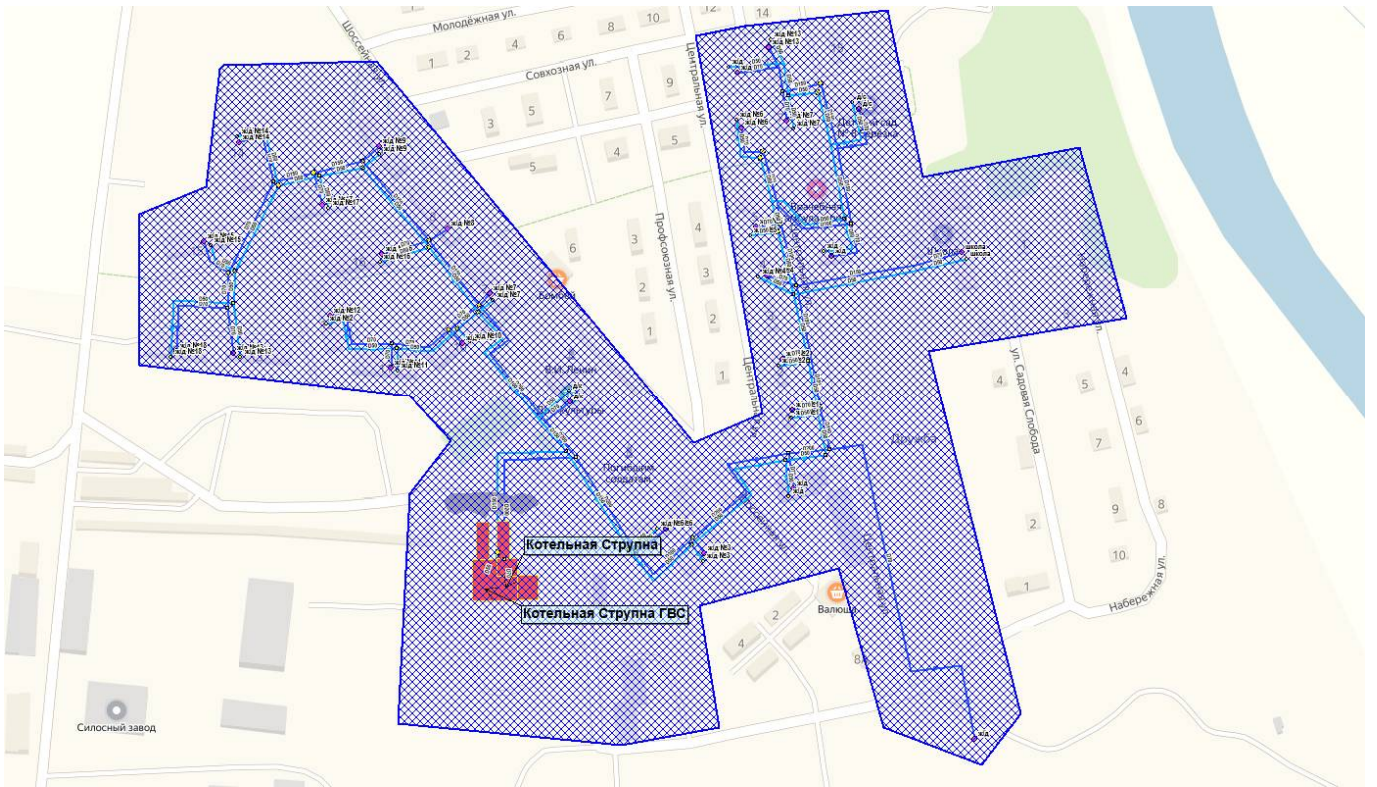
**Рисунок 15.17 – Зона действия Котельной «Новоселки»**



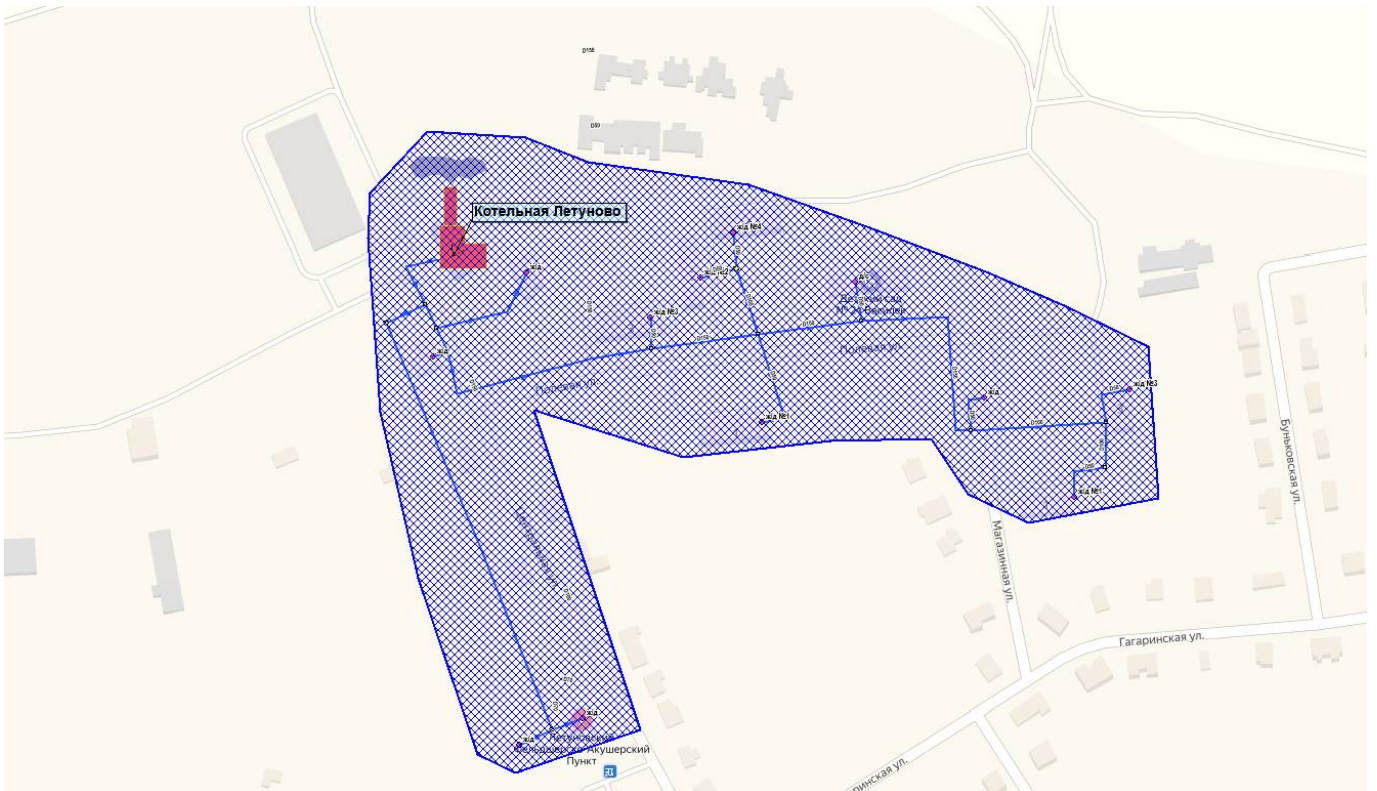


**Рисунок 15.18** – Зона действия Котельной «Чернево»

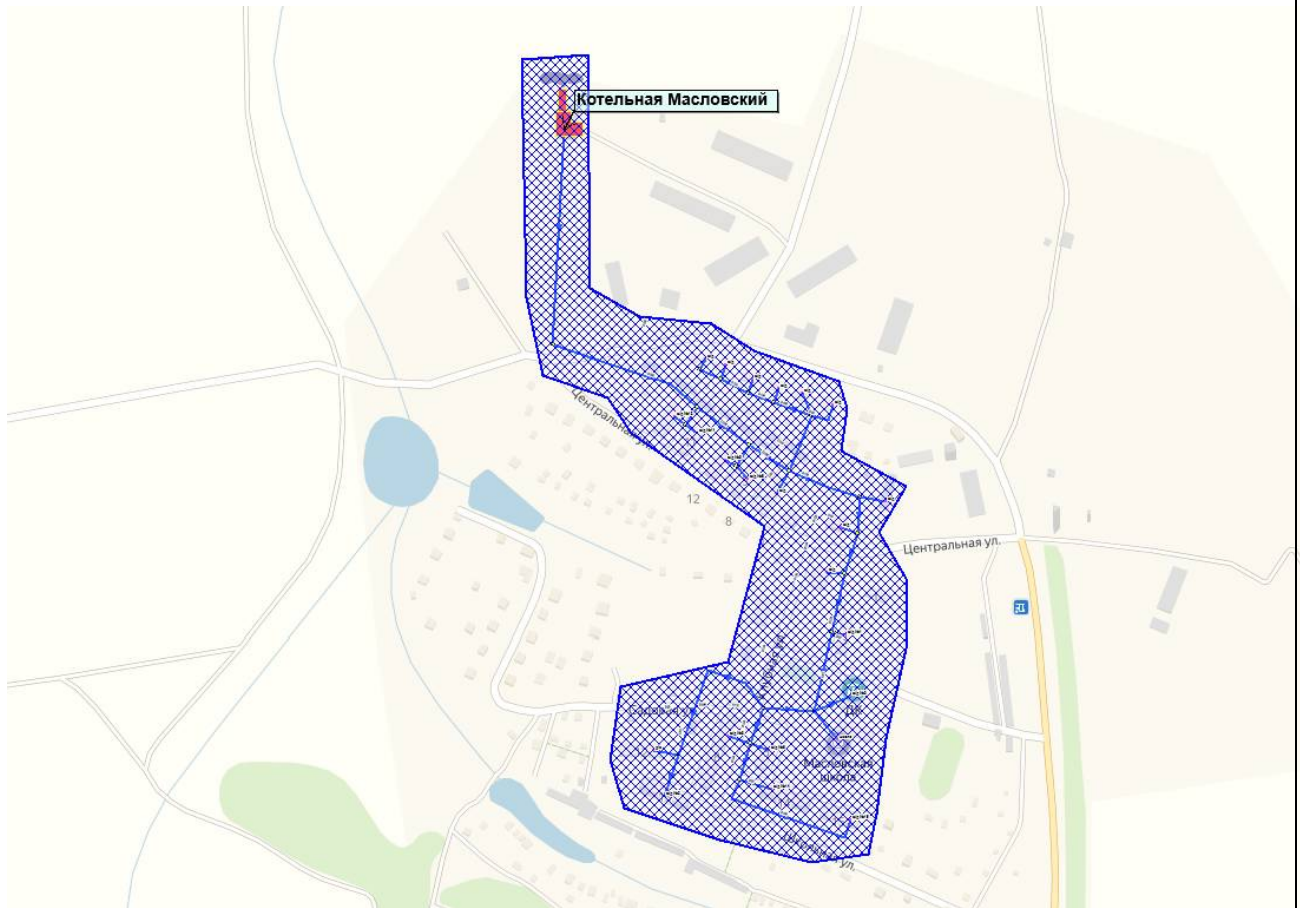




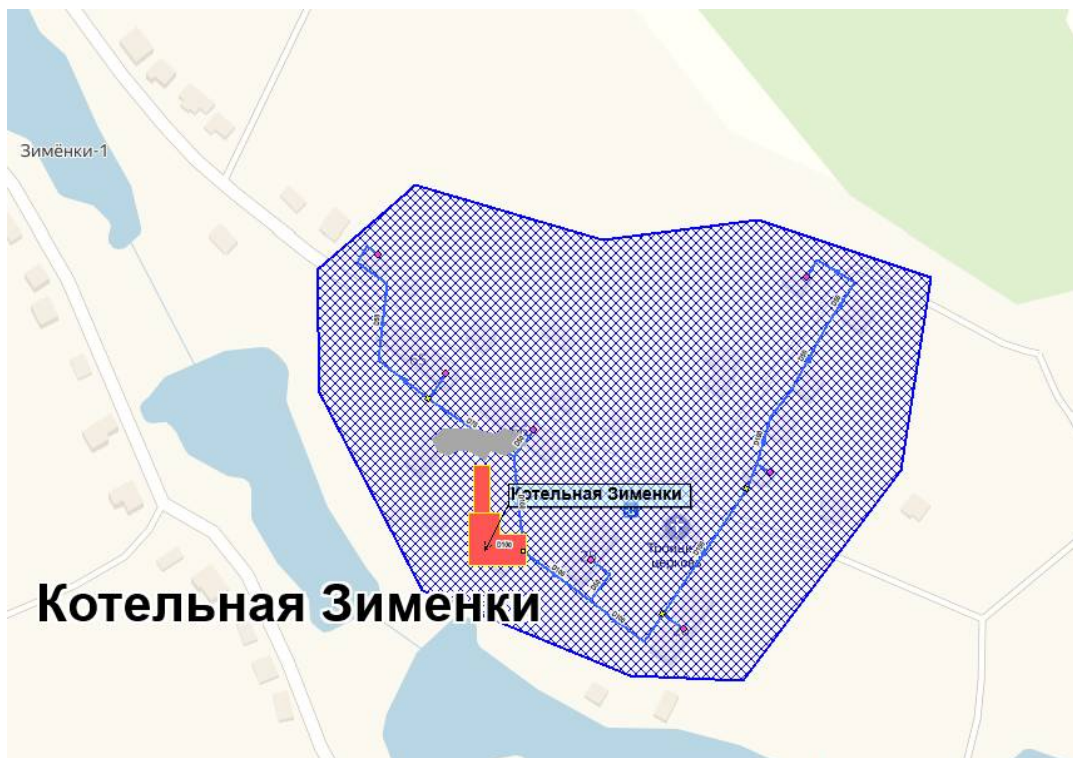
**Рисунок 15.19 – Зона действия Котельной «Струпа»**



**Рисунок 15.20 - Зона действия Котельной «Летуново»**



**Рисунок 15.21 – Зона действия Котельной «Масловский»**



**Рисунок 15.22 - Зона действия Котельной «Зименки»**



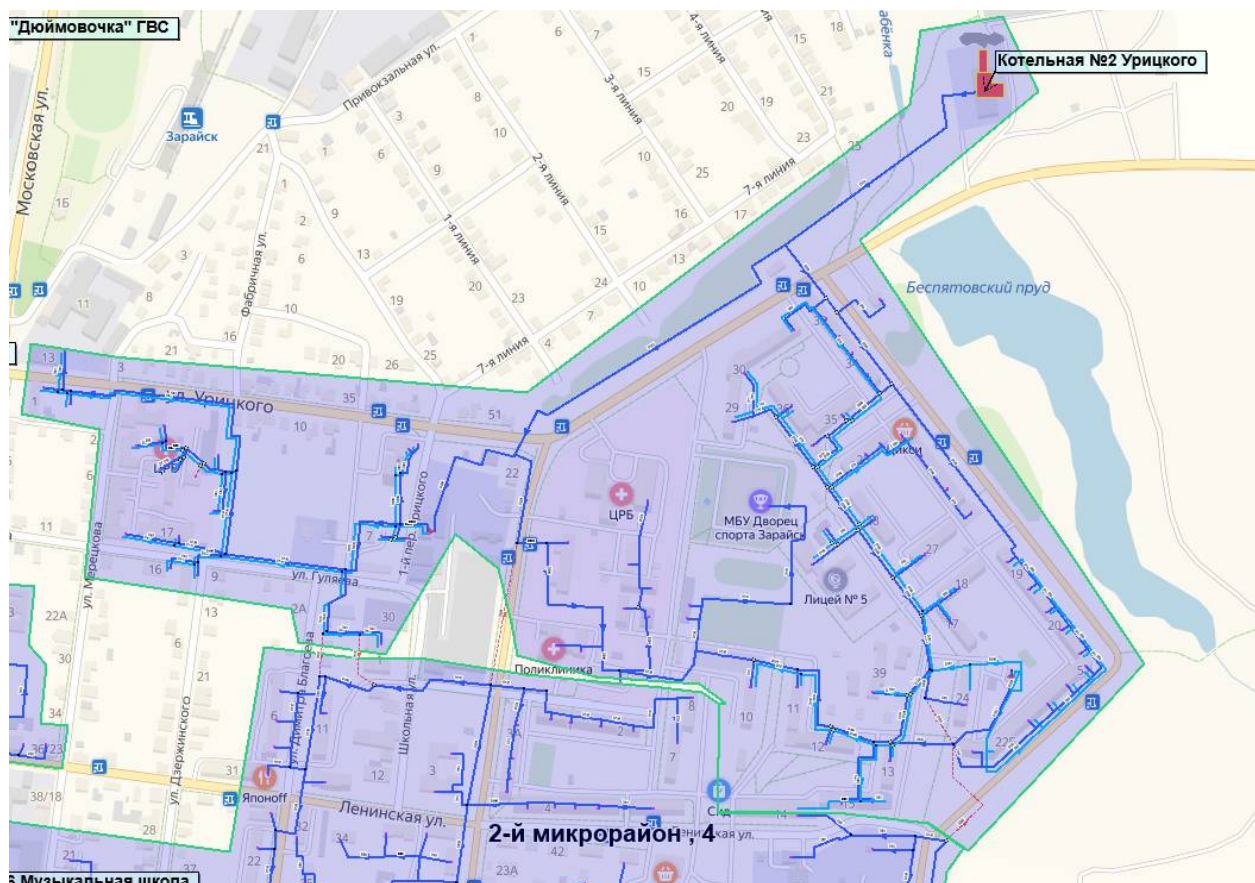
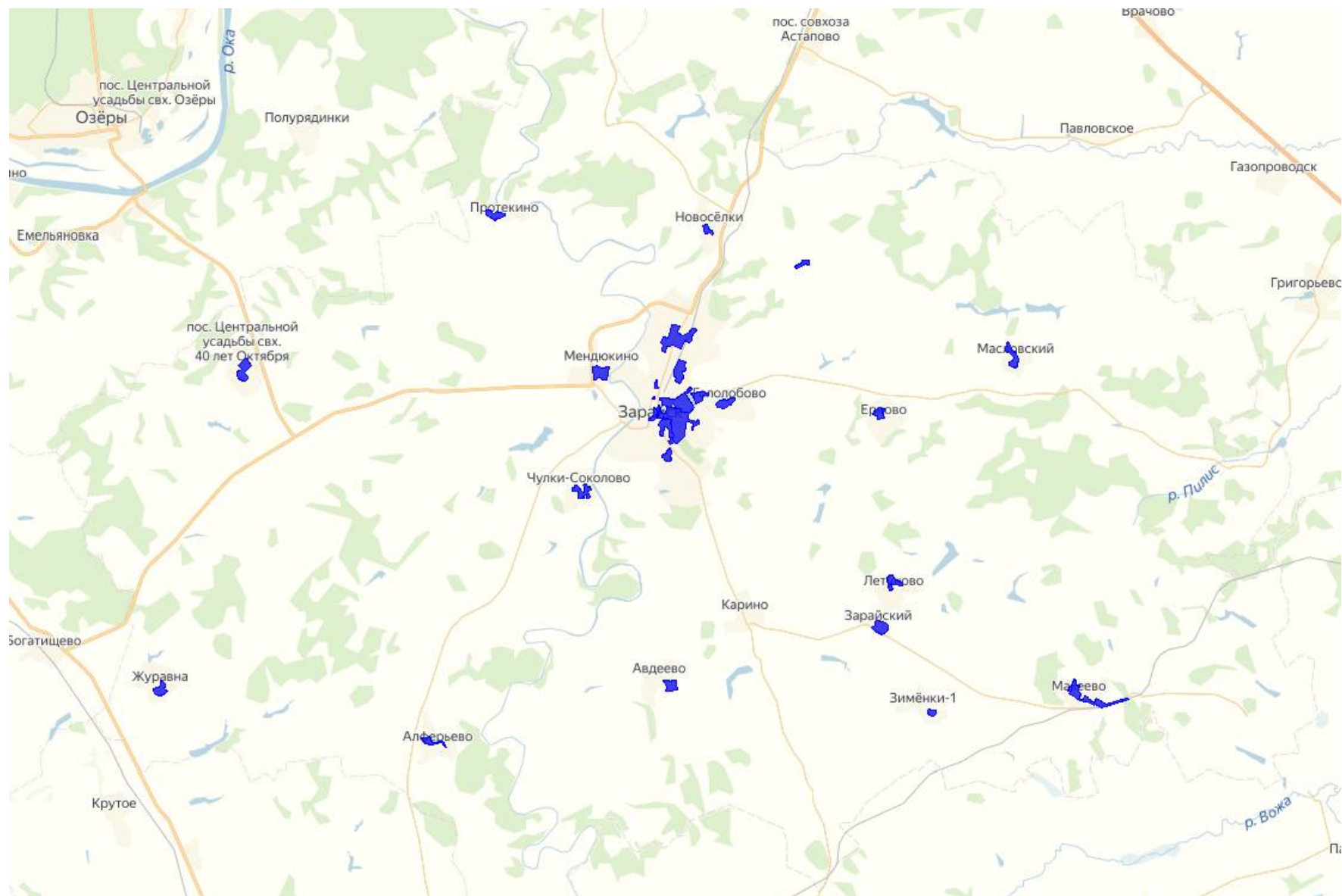


Рисунок 15.23 - Зона действия Котельной «Урицкого»

**Часть 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**

В зонах деятельности единой теплоснабжающей организации на территории ГО Зарайск - МУП "ЕСКХ Зарайского района" за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения ГО Зарайск, изменений - не производилось.

Зона деятельности МУП "ЕСКХ Зарайского района" на территории ГО Зарайск на момент разработки схемы теплоснабжения ГО Зарайск приведена на рисунке 15.24.



**Рисунок 15.24** - Зона деятельности МУП "ЕСКХ Зарайского района" на территории ГО Зарайск

## **Книга 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения.**

**Часть 1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций)**

Перечень проектов по строительству источников тепловой энергии (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций) в ГО Зарайск, представлен в таблице 16.1.

**Часть 2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций)**

Перечень проектов по реконструкции тепловых сетей (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций) в ГО Зарайск представлен в таблице 16.2.

**Часть 3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций)**

Перечень проектов по модернизации источника тепловой энергии и строительству тепловых сетей, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций) в ГО Зарайск представлен в таблице 16.3.



**Таблица 16.1 - Перечень проектов по строительству источников тепловой энергии в ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование мероприятий	Уникальный номер	Краткое описание	Срок реализации	Объем инвестиций	Источник финансирования
<b>I.</b>	<b>Строительство источников тепловой энергии</b>					
1	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Авдеево (БМК-Авдеево мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	1ССО.1	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2020-2021 гг.	16063,3	бюджетные средства
2	Строительство блочно-модульной котельной с переносом в центр нагрузок со снижением мощности в д. Алферьево (БМК-Алферьево мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))	1ССО.2	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2020-2021 гг.	13675,31	бюджетные средства
3	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Гололобово (БМК-Гололобово-1 мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	1ССО.3	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2020г.	11775,31	бюджетные средства
4	Строительство блочно-модульной котельной "ГПТУ" со снижением мощности в г. Зарайск (БМК-ГПТУ мощностью 7,54 МВт (6,48 Гкал/ч))	1ССО.4	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2020г.	31581,88	бюджетные средства
5	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Ерново (БМК-Ерново мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))	1ССО.5	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2020г.	11775,31	бюджетные средства
6	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в п. Зарайский (БМК-Карино мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	1ССО.6	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2020г.	14163,3	бюджетные средства
7	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Летуново (БМК-Летуново мощностью 1,16 МВт (1,0 Гкал/ч))	1ССО.7	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2020-2021 гг.	8481,51	бюджетные средства
8	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в с. Макеево (БМК-Макеево мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))	1ССО.8	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2020-2021 гг.	17322,01	бюджетные средства
9	Строительство блочно-модульной котельной с переносом в центр нагрузок со снижением мощности в п. Масловский (БМК-Масловский производительностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	1ССО.9	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2020-2021 гг.	16063,3	бюджетные средства

№ п/п	Наименование мероприятий	Уникальный номер	Краткое описание	Срок реализации	Объем инвестиций	Источник финансирования
10	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Мендюкино (БМК-Мендюкино мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))	1ССО.10	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2020-2021 гг.	16722,01	бюджетные средства
11	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в г. Зарайск, пос. ПМК-6 (БМК-ПМК-6 мощностью 1,74 МВт (1,5 Гкал/ч))	1ССО.10	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2020-2021 гг.	16063,3	бюджетные средства
12	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Протекино (БМК-Протекино мощностью 1,16 МВт (1,0 Гкал/ч))	1ССО.12	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2020-2021 гг.	10390,51	бюджетные средства
13	Строительство блочно-модульной котельной "Струпа" со снижением мощности в с. Чулки-Соколово (БМК-Чулки-Соколово мощностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч))	1ССО.13	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2020-2021 гг.	16722,01	бюджетные средства
14	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в п. ц.у свх. «40 лет Октября» (БМК-Чернево мощностью 2,37 МВт (2,04 Гкал/ч))	1ССО.14	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2020г.	16063,3	бюджетные средства
15	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Козловка (БМК-Козловка мощностью 0,58 МВт (0,5 Гкал/ч))	1ССО.15	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2019-2020 гг.	5764,14	бюджетные средства
16	Строительство блочно-модульной котельной со снижением мощности в д. Новоселки (БМК-Новоселки мощностью 0,58 МВт (0,5 Гкал/ч))	1ССО.16	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2019-2020гг.	5764,14	бюджетные средства
17	Строительство блочно-модульной котельной под новую застройку вблизи д. Гололобово (БМК-Гололобово-2 мощностью 13 МВт (11,2 Гкал/ч))	1ССО.17	осуществляется строительство источника тепловой энергии для повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2034г.	43230,86	средства застройщика

**Таблица 16.2 - Перечень проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей в ГО Зарайск**

№ п/п	Наименование мероприятий	Уникальный номер	Краткое описание	Срок реализации	Объем инвестиций	Источник финансирования
<b>II.</b>	<b>Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей</b>					
1	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов строительства по ул. Московская у д. 101-102 г. Зарайск	1ССО.1	осуществляется строительство тепловых сетей для подключения перспективного потребителя	2020г.	14523,9	средства застройщика
2	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов строительства по ул. Урицкого	1ССО.2	осуществляется строительство тепловых сетей для подключения перспективного потребителя	2021г.	3230,33	средства застройщика
3	Строительство тепловых сетей от предлагаемой к строительству котельной БМК-Гололобово-2 для подключения перспективных объектов строительства вблизи д. Гололобово	1ССО.3	осуществляется строительство тепловых сетей для подключения перспективного потребителя	2034г.	44230,25	средства застройщика
4	Строительство тепловых сетей для переключения тепловой нагрузки Котельной "Свобода" на Котельную "Дюймовочка" с выводом Котельной "Свобода" из эксплуатации	1ССО.4	осуществляется строительство тепловых сетей для возможности вывода из эксплуатации неэффективного источника тепловой энергии	2020г.	6522,93	собственные средства организации
<b>IV.</b>	<b>Реконструкция тепловых сетей для повышения надежности теплоснабжения</b>					
1	Реконструкция тепловых сетей от котельной Беспятово Д=100-325мм, 2248м	10РСО.1	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2021г.	97671,51	бюджетные средства
2	Реконструкция тепловых сетей от котельной Урицкого Д=100-200мм, 800м	10РСО.2	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2024г.	30374,33	бюджетные средства
3	Реконструкция тепловых сетей от котельной ГПТУ Д=100-150мм, 150м	10РСО.3	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2020г.	5275,26	бюджетные средства
4	Реконструкция тепловых сетей от котельной Музыкальная школа Д=80-100мм, 100м	10РСО.4	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2022г.	3153,25	бюджетные средства
5	Реконструкция тепловых сетей от котельной ПМК-6 Д=80-150мм, 200м	10РСО.5	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2022г.	6845,38	бюджетные средства
6	Реконструкция тепловых сетей от котельной Металлистов Д=100-150мм, 300м	10РСО.6	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2023г.	10725,81	бюджетные средства
7	Реконструкция тепловых сетей от котельной ЗЗСМ Д=80-200мм, 1000м	10РСО.7	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2024г.	36505,56	бюджетные средства

№ п/п	Наименование мероприятий	Уникальный номер	Краткое описание	Срок реализации	Объем инвестиций	Источник финансирования
8	Реконструкция тепловых сетей от котельной Алферьево Д=45-200мм, 1200м	10PCO.8	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2021г.	39423,1	бюджетные средства
9	Реконструкция тепловых сетей от котельной Авдеево Д=80-100мм, 300м	10PCO.9	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2021г.	9648,06	бюджетные средства
10	Реконструкция тепловых сетей от котельной Голлобово Д=80-200мм, 500м	10PCO.10	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2019г.	16895,94	бюджетные средства
11	Реконструкция тепловых сетей от котельной Ерново Д=80-200мм, 500м	10PCO.12	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2022г.	17837,3	бюджетные средства
12	Реконструкция тепловых сетей от котельной Журавна Д=70-150мм, 500м	10PCO.12	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2022г.	16292,2	бюджетные средства
13	Реконструкция тепловых сетей от котельной Зименки Д=50-100мм, 200м	10PCO.13	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2024г.	6306,52	бюджетные средства
14	Реконструкция тепловых сетей от котельной Карино Д=80-150мм, 500м	10PCO.14	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2022г.	17032,3	бюджетные средства
15	Реконструкция тепловых сетей от котельной Летуново Д=50-150мм, 4100м	10PCO.15	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2020г.	151618,08	бюджетные средства
16	Реконструкция тепловых сетей от котельной Масловский Д=50-200мм, 103400м	10PCO.16	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2021г.	328067	бюджетные средства
17	Реконструкция тепловых сетей от котельной Макеево Д=80-200мм, 300м	10PCO.17	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2019г.	10589,4	бюджетные средства
18	Реконструкция тепловых сетей от котельной Мендюкино Д=80-200мм, 500м	10PCO.18	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2019г.	17298,42	бюджетные средства
19	Реконструкция тепловых сетей от котельной Протекино Д=80-200мм, 500м	10PCO.19	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2021г.	17486,7	бюджетные средства
20	Реконструкция тепловых сетей от котельной Струпна Д=80-200мм, 500м	10PCO.20	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2020г.	17434,8	бюджетные средства

№ п/п	Наименование мероприятий	Уникальный номер	Краткое описание	Срок реализации	Объем инвестиций	Источник финансирования
21	Реконструкция тепловых сетей от котельной Чернево Д=80-200мм, 500м	10PCO.21	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2024г.	16895,94	бюджетные средства
23	Реконструкция тепловых сетей от котельной Новоселки Д=40-100мм, 1744м	10PCO.22	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2019г.	53486,48	бюджетные средства
24	Реконструкция тепловых сетей от котельной Козловка Д=50-100мм, 3200м	10PCO.23	осуществляется реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2019г.	97138,43	бюджетные средства

**Таблица 16.3** - Перечень проектов по модернизации источника тепловой энергии и строительству тепловых сетей, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения в ГО Зарайск

№ п/п	Наименование мероприятий	Уникальный номер	Краткое описание	Срок реализации	Объем инвестиций	Источник финансирования
<b>III.</b>	<b>Реконструкция зданий для перевода потребителей гвс на закрытую схему</b>					
1	Реконструкция абонентских вводов зданий, подключенных к Котельной "Беспятово" для перевода потребителей на закрытую схему ГВС	6СГВС.1	осуществляется реконструкция теплопотребляющих установок для повышения надежности системы теплоснабжения, повышения эффективности теплоснабжения, снижения затрат на выработку тепла	2020-203гг.	68582,21	собственные средства организации

## **Книга 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения**

### **Часть 1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения**

При разработке схемы теплоснабжения ГО Зарайск на период 2019-2038 гг. в адрес разработчика поступали предложения от Администрации городского округа и следующих организаций, занятых в сфере теплоснабжения и ЖКХ ГО Зарайск:

- МУП "ЕСКХ Зарайского района".

Также в схеме теплоснабжения ГО Зарайск учтены предложения, высказанные на заседаниях рабочей группы, созданной при Администрации городского округа для организации работы над схемой теплоснабжения, коллегиального профессионального обсуждения профильными специалистами мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению системы теплоснабжения городского округа.

### **Часть 2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения**

В соответствии с предложениями (замечаниями), поступавшими от администрации городского округа и организаций, указанных в части 1 настоящей главы разработчиком, процессе работы, корректировалась разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения ГО Зарайск.

### **Часть 3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения**

В соответствии с предложениями (замечания), поступавшими от администрации ГО Зарайск и организаций, указанных в части 1 настоящей главы разработчиком внесены разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения следующие изменения:

- данные по установленной, располагаемой и мощности нетто основного оборудования источников тепловой энергии МУП "ЕСКХ Зарайского района";
- данные по присоединенной тепловой нагрузке потребителей тепловой энергии ГО Зарайск;
- данные по расходу топлива и теплоносителя источников тепловой энергии МУП "ЕСКХ Зарайского района";
- перечень объектов, планируемых к строительству и подключению к централизованной системе теплоснабжения ГО Зарайск;
- мероприятия по реконструкции тепловых сетей по ГО Зарайск (повышение надежности);
- мероприятия по строительству тепловых сетей по ГО Зарайск, для присоединения перспективных потребителей.

## **Книга 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения**

**Часть 1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения**

Схема теплоснабжения ГО Зарайск на период до 2033 года разработана в исполнение Федерального закона от 27.07.2011 «190-ФЗ «О теплоснабжении», утверждена Распоряжением Министерства жилищно-коммунального хозяйства Московской области от 22.12.2017 №472-РВ «Об утверждении схемы теплоснабжения городского округа Зарайск на период до 2033года».

Актуализация схемы теплоснабжения ГО Зарайск Московской области с 2019 по 2038 год выполнена в соответствии с муниципальным контрактом заключенным администрацией городского округа Зарайск Московской области и обществом с ограниченной ответственностью «Центр теплоэнергосбережений».

Схема теплоснабжения ГО Зарайск состоит из следующих разделов:

1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования;
2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;
3. Перспективные балансы теплоносителя;
4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;
6. Перспективные топливные балансы;
7. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;
8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации;
9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;
10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям;

**ВЫВОД:** Форма, состав, и содержание актуализированной схемы теплоснабжения ГО Зарайск Московской на период до 2033 года, выбранные разработчиком документа (обществом с ограниченной ответственностью «Центр теплоэнергосбережений») - не соответствует требованиям установленным постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями) и техническому заданию на актуализацию (разработку) схемы теплоснабжения поселения, городского округа, утвержденному Министерством энергетики Московской области на 2017 год.

Настоящая актуализация схемы теплоснабжения ГО Зарайск на период с 2019 до 2038 года приведена в полное соответствие с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями) и технического задания на актуализацию (разработку) схемы теплоснабжения поселения, городского округа, утвержденному Министерством энергетики Московской области на 2019 год.

Настоящая актуализированная схема ГО Зарайск состоит из следующих книг:

Утверждаемая часть в составе:

Раздел 1 «Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа».

Раздел 2 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей».

Раздел 3 «Существующие и перспективные балансы теплоносителя».

Раздел 4 «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения».

Раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии».

Раздел 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей».

Раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения».

Раздел 8 «Перспективные топливные балансы».

Раздел 9 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».

Раздел 10 «Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)».

Раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии».

Раздел 12 «Решения по бесхозным тепловым сетям».

Раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) городского округа, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения городского округа».

Раздел 14 «Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа».

Раздел 15 «Ценовые (тарифные) последствия».

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения в составе:

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

Глава 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения".

Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения".

Глава 4 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей".

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

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

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

Глава 8 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей".

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

Глава 10 "Перспективные топливные балансы";

Глава 11 "Оценка надежности теплоснабжения".

Глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение".

Глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения".



Глава 14 "Ценовые (тарифные) последствия".

Глава 15 "Реестр единых теплоснабжающих организаций".

Глава 16 "Реестр проектов схемы теплоснабжения".

Глава 17 "Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения".

Глава 18 "Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения".

**ВЫВОД:** В ходе настоящей актуализации в схему теплоснабжения ГО Зарайск следующие изменения:

– приведены в соответствие с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями) и технического задания на актуализацию (разработку) схемы теплоснабжения поселения, городского округа, утвержденному Министерством энергетики Московской области на 2019 год форма, структура и содержание документа.

– рассмотрены существующие (2018 г.) и пересмотрены перспективные (до 2038 г.) технико-экономические показатели деятельности объектов систем теплоснабжения и организации, занятой в сфере теплоснабжения ГО Зарайск.

– пересмотрены, в соответствии с предоставленными администрацией данными, темпы и объемы развития строительных фондов ГО Зарайск.

– пересмотрен перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению системы теплоснабжения ГО Зарайск, исходя из существующего состояния оборудования и сооружений, с учетом требований нормативных документов и предложений РСО.

– пересмотрен перечень и объем инвестиций на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению системы теплоснабжения ГО Зарайск, исходя из существующего состояния оборудования и сооружений, с учетом требований нормативных документов и предложений РСО.

В результате настоящей актуализации в электронную модель системы теплоснабжения ГО Зарайск внесены следующие изменения:

– добавлены обязательные, в соответствии с техническим заданием, слои электронной модели.

– были верифицированы путем пересмотра (добавления) технические данные потребителей системы теплоснабжения ГО Зарайск (тепловые нагрузки на отопление и ГВС, характеристики тепловых сетей) по состоянию на 31.12.2018.

– в электронной модели откорректирован перечень и характеристики перспективных объектов, планируемых к строительству на территории ГО Зарайск, даны предложения по точкам подключения к тепловой сети.

– проведены гидравлические расчеты (наладочный и поверочный) в слоях текущего (2019 г.) и перспективных этапов (2019-2023 г., 2024-2028 г., 2029-2038 г.).