



**Городской округ Зарайск
Московской области**

Утверждена
Распоряжением Министерства
энергетики Московской области
от « ____ » _____ 20_ г. № _____

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ЗАРАЙСК МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД С 2022 ДО 2041 ГОДА
(актуализация на 2023 год)**

Обосновывающие материалы. Книги 2÷18

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

**Генеральный директор
ООО «Центр теплоэнергосбережений»**

подпись, печать

А.Х. Регинский

Москва,
2022

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
2Книга 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	13
2.1 Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	13
2.1 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	14
2.2 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.....	19
2.3 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	23
2.4 Часть 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	31
2.5 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	31
2.6 Часть 7. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	32
2.7 Часть 8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки	32
3Книга 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа	33
3.1 Часть 1. Существующее положение системы теплоснабжения	33
3.1.1 Описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	33
3.1.2 Графическое представление существующих объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов	33
3.1.3 Паспортизация объектов системы теплоснабжения	38
3.1.4 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	38
3.1.5 Графическое представление зон действия существующих систем теплоснабжения (источников тепловой энергии).....	39
3.1.6 Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций	42
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	44
3.1.8 Расчет балансов тепловой энергии по существующим источникам тепловой энергии.....	44
3.1.9 Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях	44
3.1.10 Расчет существующих потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	44
3.1.11 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в существующих тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	45

3.1.12	Расчет показателей надежности существующей системы теплоснабжения	45
3.2	Часть 2. Перспектива развития системы теплоснабжения.....	45
3.2.1	Графическое представление зон и объектов перспективного строительства с указанием строительных площадей, объемов и тепловых нагрузок объектов.....	45
3.2.2	Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения теплоснабжением объектов перспективного строительства	48
3.2.3	Графическое представление перспективных зон действия систем теплоснабжения (источников тепловой энергии).....	48
3.2.4	Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций	51
3.2.5	Гидравлический расчет тепловых сетей, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки	51
3.2.6	Расчет перспективных балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии	55
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	55
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	55
3.2.9	Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	55
3.2.10	Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	55
4Книга 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей		57
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.....	57
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.....	64
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	69
4.4	Часть 4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	76
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.....	76
5Книга 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения поселения, городского округа...		77
5.1	Часть 1. Описание вариантов 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).....	77

5.2	Часть 2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения.....	79
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	87
5.4	Часть 4. Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	87
	6	Книга 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах
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.....	88
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	95
6.3	Часть 3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	95
6.4	Часть 4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	95
6.5	Часть 5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	100
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.....	112
	7	Книга 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии
7.1	Часть 1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	113
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	115
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.....	115
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.....	116
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.....	116
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.....	116
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	117
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	118
7.9 Часть 9. Обоснование предложений по расширению зон действия существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	118
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.....	118
2.1 энергии. Такая организация позволяет потребителям в зонах малоэтажной застройки получать Часть 11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями	118
2.2 Часть 12. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа.....	119
2.3 Часть 13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	120
2.4 Часть 14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа	120
2.5 Часть 15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	120
2.6 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.....	122

3Книга 8. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей123

3.1 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)	123
3.2 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.....	123
3.3 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	127
3.4 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	127
3.5 Часть 5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	129
3.6 Часть 6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	129
3.7 Часть 7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	130
3.8 Часть 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	133
3.9 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.....	134
4Книга 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	135
4.1 Часть 1. Техничко-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	135
4.2 Часть 2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	144
4.3 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	145
4.4 Часть 4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	146
4.5 Часть 5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения	153
4.6 Часть 6. Предложения по источникам инвестиций	154
4.7 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.....	154
5Книга 10. Перспективные топливные балансы.....	155
5.1 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	155
5.2 Часть 2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	164
5.3 Часть 3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	165
5.4 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 низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	165
5.5 Часть 5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по	

совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	165
5.6 Часть 6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа	165
5.7 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.....	165
5.8 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.....	165
6 Книга 11. Оценка надежности теплоснабжения	167
6.1 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	167
6.2 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	168
6.3 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	169
6.4 Часть 4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	170
6.5 Часть 5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	170
6.6 Часть 6. Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.....	171
6.7 Часть 7. Предложения по установке резервного оборудования.....	171
6.8 Часть 8. Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	171
6.9 Часть 9. Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа	172
6.10 Часть 10. Предложения по устройству резервных насосных станций.....	172
6.11 Часть 11. Предложения по установке баков-аккумуляторов.....	172
6.12 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	173
7 Книга 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.....	175
7.1 Часть 1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей	175
7.2 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	184
7.3 Часть 3. Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	184
7.4 Часть 4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию систем теплоснабжения.....	187
7.5 Часть 5. Нормативные правовые акты и (или) договоры, подтверждающие наличие источников финансирования	187
7.6 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	187
8Книга 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа ..	188
8.1 Часть 1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	188
8.2 Часть 2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.....	188
8.3 Часть 3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	188
8.4 Часть 4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	188
8.5 Часть 5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....	188
8.6 Часть 6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	188
8.7 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).....	188
8.8 Часть 8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	188
8.9 Часть 9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	188
8.10 Часть 10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	188
8.11 Часть 11. Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	189
8.12 Часть 13. 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).....	189
8.13 Часть 13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.....	189
8.14 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	189
8.15 Часть 15. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения.....	189
8.16 Часть 16. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии.....	189
8.17 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	189
9Книга 14. Ценовые (тарифные) последствия	191
14.1 Часть 1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	191

14.2 Часть 2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	193
14.3 Часть 3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения, на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	193
14.4 Часть 4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения	193
10 Книга 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	194
15.1 Часть 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа	194
15.2 Часть 2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	194
15.3 Часть 3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	195
15.4 Часть 4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	196
15.5 Часть 5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	196
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	200
11 Книга 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения.	202
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)	202
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)	204
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)	208
12 Книга 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	210
17.1 Часть 1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	210
17.2 Часть 2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	210
2.1 Часть 3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	210
13 Книга 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	211
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	211

Список таблиц

Таблица 2.1 – Данные базового уровня потребления тепловой энергии	13
Таблица 2.2 – Планируемые объекты нового капитального строительства	16
Таблица 2.3 – Обобщенные данные прироста площади строительных фондов городского округа. 17	
Таблица 2.4 – Перспективные удельные расходы тепловой энергии многоквартирными домами.. 19	
Таблица 2.5 – Перспективные удельные расходы тепловой энергии общественными зданиями 19	
Таблица 2.6 – Значение коэффициента $k_{нл}$ учитывающий потери теплоты трубопроводами горячего водоснабжения	21
Таблица 2.7 – Нормы суточного расхода горячей воды потребителями для центрального региона с $Z_{от}=214$ сут.....	21
Таблица 2.8 – Прогноз прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки.....	24
Таблица 2.9 – Прогнозы приростов тепловой нагрузки и теплоносителя в зоне действия существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии.....	26
Таблица 4.1 – Балансы тепловой мощности источников тепла и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии при отсутствии реализации каких-либо мероприятий	58
Таблица 4.2 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/ч	70
Таблица 5.1 - Инвестиции в систему теплоснабжения г.о. Зарайск по 1 варианту перспективного развития системы теплоснабжения	79
Таблица 5.2 - Инвестиции в систему теплоснабжения г.о. Зарайск по 2 варианту развития перспективного развития системы теплоснабжения.....	83
Таблица 6.1 - Результаты расчётов нормативных потерь сетевой воды в тепловых сетях	90
Таблица 6.2 - Расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия Котельной «Беспятово»	95
Таблица 6.3 - Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	95
Таблица 6.4 – Перспективные эксплуатационные и аварийные расходы подпиточной воды.....	97
Таблица 6.5 – Баланс производительности водоподготовительных установок с учетом развития системы теплоснабжения	101
Таблица 7.1 – Предложения по строительству, реконструкции и модернизации источников тепловой энергии	117
Таблица 7.2 – Радиусы эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии	121
Таблица 8.1 – Объем строительства новых тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	124
Таблица 8.2 – Объем реконструкции действующих тепловых сетей	127
Таблица 8.3 – Перечень реконструируемых участков тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов.....	129
Таблица 8.4 – Объем реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	130
Таблица 9.1 – Перечень объектов с открытой системой горячего водоснабжения.....	136
Таблица 9.2 – Расчет стоимости перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	146
Таблица 10.1 – Перспективное потребление топлива источниками тепловой энергии г.о. Зарайск	156
Таблица 10.2 – Длительность периода формирования объема ННЗТ	164
Таблица 11.1 – Перерыв теплоснабжения по локализации поврежденного трубопровода.....	168
Таблица 12.1 – Затраты на строительство и реконструкцию систем теплоснабжения г.о. Зарайск (в	

ценах 2022 года).....	176
Таблица 12.2 – Индексы-дефляторы МЭР.....	180
Таблица 12.3 – Затраты на строительство и реконструкцию систем теплоснабжения г.о. Зарайск (в ценах соответствующих лет)	180
Таблица 12.4 – Предложения по источникам инвестиций для проектов на тепловых сетях.....	184
Таблица 12.5 – Показатели экономической эффективности МУП "ЕСКХ Зарайского района"	186
Таблица 12.6 – Ценовые последствия для потребителей (без НДС).....	187
Таблица 13.1 – Индикаторы развития систем теплоснабжения.....	190
Таблица 14.1 – Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей для МУП «ЕСКХ Зарайского района»	192
Таблица 15.1 – Существующие зоны действия котельных городского округа	194
Таблица 15.2 – Перечень систем теплоснабжения входящих в границы единой теплоснабжающей организации	195
Таблица 16.1 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	203
Таблица 16.2 – Перечень мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	205
Таблица 16.3 – Перечень мероприятий по строительству тепловых сетей для перехода от открытых систем горячего водоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения.....	209

Список рисунков

Рисунок 3.1 – Карта (схема) границ городского округа Зарайск	33
Рисунок 3.2 – Графическое отображение электронной модели (представление объектов системы теплоснабжения)	35
Рисунок 3.3 – Графическое отображение электронной модели (теплогидравлический расчет)	36
Рисунок 3.4 – Графическое отображение электронной модели (построение пьезометрических графиков)	37
Рисунок 3.5 – Зоны действия источников централизованного теплоснабжения (начало)	40
Рисунок 3.6 – Зоны действия источников централизованного теплоснабжения (продолжение)	41
Рисунок 3.7 - Зона деятельности ресурсоснабжающей организации на территории городского округа – МУП «ЕСКХ Зарайского района»	43
Рисунок 3.8 – Зоны и объекты перспективного строительства на территории городского округа (рис. 1 из 3)	46
Рисунок 3.9 – Зоны и объекты перспективного строительства на территории городского округа (рис. 2 из 3)	47
Рисунок 3.10 – Зоны и объекты перспективного строительства на территории городского округа (рис. 3 из 3)	48
Рисунок 3.11 - Перспективная зона действия котельной БМК «ГПТУ»	49
Рисунок 3.12 - Перспективная зона действия котельной «Урицкого»	50
Рисунок 3.13 – Пьезометрический график вдоль расчетного пути движения теплоносителя от котельной до перспективного жилого дома по ул. Московская	52
Рисунок 3.14 - Пьезометрический график вдоль расчетного пути движения теплоносителя от котельной до перспективного жилого дома по ул. Урицкого	53
Рисунок 3.15 - Пьезометрический график вдоль расчетного пути движения теплоносителя от котельной до перспективного жилого дома вблизи д. Гололобово	54
Рисунок 4.1 – Пьезометрический график для участка тепловых сетей от котельной «Урицкого» до перспективной застройки	65
Рисунок 4.2 – Путь пьезометрического графика для участка тепловых сетей от котельной «Урицкого» до перспективной застройки	66
Рисунок 4.3 – Пьезометрический график для участка тепловых сетей от котельной (БМК) «ГПТУ» до перспективной застройки	67
Рисунок 4.4 – Путь пьезометрического графика для участка тепловых сетей от котельной (БМК) «ГПТУ» до перспективной застройки	68
Рисунок 8.1 – Участки тепловой сети под реконструкцию с увеличением диаметра	128
Рисунок 9.1 – Одноступенчатая предвключенная (А- открыта, Б – закрыта) или параллельная (А – закрыта, Б – открыта) схема присоединения подогревателей ГВС с зависимым присоединением систем отопления	145
Рисунок 15.1 – Зоны действия источников централизованного теплоснабжения (начало)	198
Рисунок 15.2 – Зоны действия источников централизованного теплоснабжения (продолжение)	199
Рисунок 15.3 - Зона деятельности МУП "ЕСКХ Зарайского района"	201

2 Книга 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки городского округа на период до 2041 года определялся по представленным данным от Администрации городского округа Зарайск. В работе учтены пожелания единственной теплоснабжающей организации, осуществляющей деятельность в сфере централизованного теплоснабжения городского округа, МУП "ЕСКХ Зарайского района" с предложениями по модернизации системы теплоснабжения и решений назревших вопросов, связанных с теплоснабжением отдельных районов и проблемных объектов поселения.

В «Схеме теплоснабжения» принят оптимистический сценарий градостроительного развития городского поселения, исходя из максимальной ёмкости территорий.

2.1 Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Централизованное теплоснабжение городского округа Зарайск осуществляется от 26-и котельных, находящихся в муниципальной собственности и в оперативном управлении МУП "ЕСКХ Зарайского района". Вырабатываемая в котельных городского округа тепловая энергия расходуется на отопление и горячее водоснабжение абонентов централизованных систем теплоснабжения, на покрытие тепловых потерь в сетях теплоснабжения и частично на собственные нужды источников тепловой энергии.

Согласно результатам обработки, исходных данных показатели спроса на тепловую мощность потребителей тепловой энергии городского округа Зарайск в зонах действия источников теплоты (котельных) на 01.01.2022 составляют 69,51 Гкал/ч.

Распределение расчетных нагрузок по источникам тепловой энергии городского округа с разбивкой по видам теплопотребления представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Данные базового уровня потребления тепловой энергии

Планировочный район (территориальная единица)	Источники	Объем потребления тепловой энергии при расчетной температуре воздуха -27оС, средней температуре отопительного периода -3,4оС и продолжительности 212 суток					
		Отопление + вентиляция		ГВС _{ср.}		Итого: Σ	
		Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал
г. Зарайск	МУП "ЕСКХ Зарайского района"						
	Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47	18,58	54728,60	3,64	11007,30	22,22	65735,90
	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1	16,759	24497,80	2,961	3699,30	19,72	28197,10
	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская	3,042	7790,50	0,61	683,40	3,652	8473,90
	БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ	3,801	6026,60	0	0,00	3,801	6026,60
	Котельная "Металлистов", г. Зарайск, ул. Октябрьская	3,103	5239,20	0	0,00	3,103	5239,20
	БМК "Муз. школа", г. Зарайск, ул. Карла Маркса, д.42а	2,095	3121,10	0	0,00	2,095	3121,10
	БМК "ПМК-6", г. Зарайск, пос. ПМК-6	1,208	1806,30	0	0,00	1,208	1806,30
БМК "РДК", г. Зарайск пл. Урицкого	0,219	414,20	0	0,00	0,219	414,20	

Планировочный район (территориальная единица)	Источники	Объем потребления тепловой энергии при расчетной температуре воздуха -27оС, средней температуре отопительного периода -3,4оС и продолжительности 212 суток					
		Отопление + вентиляция		ГВС _{ср.}		Итого: Σ	
		Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал
	Котельная «ул. Свободы», г. Зарайск, ул. Свободы, д.1	-	-	-	-	-	-
	БМК д/с 13 "Дюймовочка", г. Зарайск, ул. Московская, рядом с д. №1	0,532	659,60	0,219	60,10	0,751	719,70
Итого по г. Зарайск		49,339	104283,9	7,43	15450,1	56,769	119734
д. Алферьево	БМК "Алферьево", д. Алферьево	1,213	2540,60	0,129	365,00	1,342	2905,60
д. Авдеево	БМК "Авдеево", д. Авдеево	1,479	3328,80	0,225	347,40	1,704	3676,20
д. Журавна	БМК "Журавна", д. Журавна	1,326	2769,20	0,1433	359,60	1,4693	3128,80
д. Зименки	БМК "Зименки", д. Зименки	0,335	627,60	0	0,00	0,335	627,60
п. Зарайское	БМК "Карино", п. Зарайское	1,715	3604,80	0,252	263,80	1,967	3868,60
д. Козловка	БМК "Козловка", д. Козловка	0,313	540,60	0,04	0,00	0,353	540,60
д. Летуново	БМК "Летуново", д. Летуново	0,699	2186,4	0,1	0,00	0,799	2185,50
д. Макеево	БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная, 18	2,242	5655,50	0,297	753,50	2,539	6409,00
п. Масловский	БМК «Маслово», п. Масловский	1,799	4575,00	0,236	0,00	2,035	4575,00
д. Мендюкино	БМК "Мендюкино", д. Мендюкино	2,027	4683,70	0,219	506,70	2,246	5190,40
д. Новоселки	БМК "Новоселки", д. Новоселки	0,303	826,60	0,04	0,00	0,343	826,60
д. Протекино	БМК "Протекино", д. Протекино	0,788	2180,70	0,133	249,30	0,921	2430,00
д. Чулки-Соколов	БМК "Струпа", д. Чулки-Соколово	2,175	4679,00	0,246	639,20	2,421	5318,20
п. Октябрьский	БМК "Чернево", п. Октябрьский	1,513	3327,20	0,149	484,20	1,662	3811,40
д. Гололобово	БМК "Гололобово-1", д. Гололобово	1,34	3722,90	0,27	629,50	1,61	4352,40
д. Ерново	БМК "Ерново", д. Ерново	1,14	2734,50	0,149	431,10	1,289	3165,60
Всего по городскому округу		69,75	152267,00	10,06	20479,40	79,80	172746,40

2.1 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 перспективу до 2041 года развитие городского округа рассмотрено по сценарию, определенному в генеральном плане и плане реализации, с учетом корректировок, внесенных по ре-

зультатам оценки текущей ситуации. Предполагается строительство новых зданий на свободных площадках. Изменение строительных фондов будет происходить за счёт перспективного жилищного строительства, которое рассчитано на обеспечение жильем нового населения, а также существующего населения городского округа. Также предполагается построить или реконструировать в соответствии с нормативами школы, детские сады и объекты социальной инфраструктуры. Намечается строительство культурно-оздоровительных комплексов, учреждений культуры и искусства. Кроме того, в городском округе, предполагается дальнейшее развитие торговой сети за счет строительства новых магазинов и торговых центров, сети предприятий общепита, кафе, ресторанов за счет частных инвестиций.

Планируемые объекты нового капитального строительства в течение срока реализации схемы теплоснабжения до 2041 года по элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии, приведены в таблице 2.2. Обобщенные данные прироста площади строительных фондов городского округа по этапам и на расчетный срок схемы теплоснабжения приведены в таблице 2.3.

Далее при актуализации схемы теплоснабжения рассматривается влияние на состояние централизованной системы теплоснабжения городского округа, только за счет прироста/сноса присоединенной нагрузки потребителей, обеспеченных централизованной услугой теплоснабжения. Существующие и перспективные потребители с индивидуальным и автономным способом теплоснабжения не рассматриваются в полном объеме требований к схеме теплоснабжения городского округа вследствие неизменности технико-экономических показателей и технологических зон на протяжении всего действия схемы.

Таблица 2.2 – Планируемые объекты нового капитального строительства

Период реализации	Наименование объекта капитального строительства	Описание места размещения объекта	Измеритель	Площадь здания отапливаемая	Зона теплоснабжения источника тепла
		Планировочный район			
год			чел.	м ²	
Ввод многоквартирного жилого фонда					
2023	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 102а	109	3054	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2023	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 102а	109	3054	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2024	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 103	40	1115	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2024	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 103	40	1115	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2024	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 103	40	1115	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2024	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 105	40	1115	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2024	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 105	40	1115	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2024	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 105	40	1115	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2025	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 102а	109	3054	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2025	Жилой дом 1	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	114	3200	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2025	Жилой дом 2	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	114	3200	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2025	Жилой дом 3	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	114	3200	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2026	Жилой дом 4	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	114	3200	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2026	Жилой дом 5	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	114	3200	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2026	Жилой дом 6	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	114	3200	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2027	Жилой дом 7	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	114	3200	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2027	Жилой дом 8	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	114	3200	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2028	Жилой дом 9	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	114	3200	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2028	Жилой дом 10	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	114	3200	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2029	Жилой дом 11	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	114	3200	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2029	Жилой дом 12	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	114	3200	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2030	Жилой дом 13	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	114	3200	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1

Период реализации	Наименование объекта капитального строительства	Описание места размещения объекта	Измеритель	Площадь здания отапливаемая	Зона теплоснабжения источника тепла
		Планировочный район			
год			чел.	м ²	
					Урицкого, 1
2030	Жилой дом 14	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	114	3200	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2030	Жилой дом №1	г. Зарайск. ул. Урицкого, вблизи д. 1	24	660	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2030	Жилой дом №2	г. Зарайск. ул. Урицкого, вблизи д. 1	24	660	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
ИТОГО на расчетный срок:				61972	
Учреждения здравоохранения и социального обеспечения					
2029	Медицинский центр	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	64	1276	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
ИТОГО на расчетный срок:				1276	
Учреждения общего и специального образования					
2024	Школа на 825 мест+120 учителей	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 102а	945	13631	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2030	Детский сад 140 мест	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	140	2560	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
ИТОГО на расчетный срок:				16191	
Организации и учреждения управления, торговли и общественного питания					
2027	Торговый комплекс	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово		8334	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2028	Торговый комплекс	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово		4500	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2029	Автосервис	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово		1856	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
ИТОГО на расчетный срок:				14690,0	
ВСЕГО на расчетный срок:				94128	

Таблица 2.3 – Обобщенные данные прироста площади строительных фондов городского округа

Наименование	Прирост площади строительных фондов, м ²							
	1 период (2022-2026 годы)					2 период	3 период	Всего
	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	2022-2041
Жилой фонд	0	6108	6690	12654	9600	26920	0	61972
Учреждения здравоохранения и социального обеспечения	0	0	0	0	0	1276	0	1276
Учреждения общего и специального образования	0	0	13631	0	0	2560	0	16191

Наименование	Прирост площади строительных фондов, м ²							
	1 период (2022-2026 годы)					2 период	3 период	Всего
	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	2022-2041
Организации и учреждения управления, торговли и общественного питания	0	0	0	0	0	14690	0	14690
Физкультурно-спортивные учреждения	0	0	0	0	0	0	0	0
Учреждения культуры и искусства	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по городскому округу	0	6108	20321	12654	9600	45446	0	94129

2.2 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

Расчет проектных нагрузок отопления объектов нового капитального строительства выполнялся через известную (данные Заказчика) общую площадь отапливаемых помещений (м²) и нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление, Вт*ч/(м²*°C*сут) по СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и приказу Минрегионразвития России от 28.10.2010 №262 "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений".

В соответствии с требованиями вышеперечисленных документов в выполняемых расчетах дополнительно учитывались следующие параметры:

- тип здания (1 - жилые, гостиницы, общежития; 2 – общественные (кроме 3,4 и 5); 3 – поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты; 4 – детские дошкольные учреждения; 5 – сервисного обслуживания; 6 – административного назначения (офисы));
- год согласования проекта строительства (принят за 1 год до начала строительства);
- расчетная температура внутреннего воздуха внутри здания;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период;
- продолжительность отопительного периода;
- градусо-сутки отопительного периода.

За базовый уровень требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений принят 2016 год. Для вновь возводимых зданий в соответствии с требованиями энергетической эффективности (утв. Приказом Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010 №262) предусмотрено еще снижение нормируемого удельного энергопотребления на цели отопления и вентиляции за 2016 год не менее 10%, с января 2020 года.

Сводные данные по удельному расходу тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилыми многоквартирными домами и общественными зданиями, подключенными к системам централизованного теплоснабжения, представлены в таблицах 2.4 и 2.5, соответственно.

Таблица 2.4 – Перспективные удельные расходы тепловой энергии многоквартирными домами

Наименование удельного показателя		градусо-сутки °C*сут	Удельный расход тепловой энергии для многоквартирных домов в зависимости от этажности здания, кВт*ч/м ²					
			2 эт	4 эт	6 эт	8 эт	10 эт	≥12 эт
На отопление и вентиляцию	базовые 2016 года	4551	95,9	74,9	70,9	66,9	63,9	61,9
	с 2016 до 2020 года		95,9	74,9	70,9	66,9	63,9	61,9
	с 2020 года		86,3	67,4	63,8	60,2	57,5	55,7

Таблица 2.5 – Перспективные удельные расходы тепловой энергии общественными зданиями

Наименование удельного показателя	Удельный расход тепловой энергии для общественных зданий в зависимости от этажности здания. Вт*ч/(м ² *°C*сут)								
	1 эт	2 эт	3,4 эт	5 эт	6,7 эт	8,9 эт	10,11 эт	≥12 эт	
на отопление и вентиляцию	1. Административного (офисы) и общеобразовательного назначения*								
	базовые 2015 года	34,2/38,6	31,2/36	27,7/33	24,7/30,3	21,6/27,5	19,8/26	18,6/25,1	18,4/25
	с 2016 до 2020 года	23,9/27	21,8/25,2	19,4/23,1	17,3/21,2	15,1/19,3	13,9/18,2	13/17,6	12,9/17,5

Наименование удельного показателя	Удельный расход тепловой энергии для общественных зданий в зависимости от этажности здания. Вт*ч/(м ² *°C*сут)							
	1 эт	2 эт	3,4 эт	5 эт	6,7 эт	8,9 эт	10,11 эт	≥12 эт
с 2020 года	21,5/24,3	19,6/22,7	17,5/20,8	15,6/19,1	13,6/17,4	12,5/16,4	11,7/15,8	11,6/15,7
2. Поликлиники и лечебные учреждения с 1,5-сменным режимом работы								
базовые 2015 года	33,8	32,8	31,8	30,8	29,3	28,3	27,7	26,9
с 2016 до 2020 года	23,7	23	22,3	21,6	20,5	19,8	19,4	18,8
с 2020 года	21,3	20,7	20,1	19,4	18,5	17,8	17,5	16,9
3. Лечебные учреждения, хосписы с с круглосуточным режимом работы, дошкольные учреждения								
базовые 2015 года	37,8	36,8	35,8	34,8	33,4	32,4	31,8	31
с 2016 до 2020 года	26,5	25,8	25,1	24,4	23,4	22,7	22,3	21,7
с 2020 года	23,9	23,2	22,6	22	21,1	20,4	20,1	19,5
4. Сервисного обслуживания, культурно-досуговой, физкультурно-оздоровительной и производственной направленности**								
базовые 2015 года	28,8/6,4	27,5/6,1	26,1/5,8	25,2/5,6	24,7/5,5	24,2/5,4	23,7/5,3	
с 2016 до 2020 года	20,2/4,5	19,3/4,3	18,3/4,1	17,6/3,9	17,3/3,8	16,9/3,8	16,6/3,7	
с 2020 года	18,2/4,1	17,4/3,9	16,5/3,7	15,8/3,5	15,6/3,4	15,2/3,4	14,9/3,3	

Примечания:

* Верхняя строка с односменным режимом работы, а нижняя - 1,5-сменным режимом;

** Нижняя строка для зданий с высотой этажа от пола до потолка более 3,6 м

Здесь следует отметить, что значения удельного расхода тепла на отопление и вентиляцию приведены без учета потерь в тепловых сетях.

Расчет удельного расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение определено по методике расчета годового расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение, основанной на рекомендациях удельной нормы водопотребления из свода правил СП 30.13330.2012. В этом СП даны таблицы А2 и А3 расчетных (удельных) средних за год суточных расходов воды, в том числе горячей, л/сут, на 1 жителя в жилых домах и на 1 потребителя в зданиях общественного и производственного назначения при расчетной температуре 60°С в месте потребления.

Для определения годового теплоснабжения на горячее водоснабжение эти показатели, из таблицы А2 и А3, должны быть, пересчитаны на средние за отопительный период расчетные расходы воды на горячее водоснабжение для одного жителя (л/сут) в жилом здании, по формуле:

$$g_{гв.ср.от.п.ж.} = a_{гв.табл.А.2} \cdot 365 / [z_{от} + a \cdot (351 - z_{от})],$$

то же в общественном и производственном зданиях:

$$g_{гв.ср.от.п.н/ж} = a_{гв.табл.А.3} \cdot 365 / 351,$$

где:

- $a_{гв.табл.А.2}$ или $А.3$ – расчетный за год суточный расход горячей воды на 1 жителя из табл. А.2 или 1 потребителя общественного и производственного здания из табл. А.3 из СП 30.13330.2012;

- 351 – продолжительность пользования горячим водоснабжением в течение года с учетом выключения на ремонт, сут;

- $Z_{от}$ – длительность отопительного периода;

- a – коэффициент учитывающий снижение уровня водоразбора в жилых зданиях в летний период и равен 0,9, а для остальных зданий – $a=1$.

Удельный среднечасовой расход тепловой энергии на горячее водоснабжение за отопительный период, определяется по формуле:

$$q_{ГВ} = [g_{ГВ.ср.от.п} \cdot (t_{ГВ} - t_{ХВ}) \cdot (1 + k_{hl}) c_p] / (10^6 \cdot 24 \cdot A_h), \text{ Гкал/м}^2$$

где:

- $t_{ГВ}$ – температура горячей воды. Принимается в местах водозабора, равной – 60°C в соответствии с СанПиНом 2.1.4.2496;

- $t_{ХВ}$ – температура холодной воды, принимается равной 5°C;

- k_{hl} – коэффициент, учитывающий потери теплоты трубопроводами систем горячего водоснабжения, принимается согласно нижеследующей таблице 2.6;

- c_p – удельная теплоемкость воды, ккал/(кг*°C);

- A_h – норма общей площади квартир на 1 жителя или полезной площади помещений на 1 пользователя в общественных и производственных зданиях.

Таблица 2.6 – Значение коэффициента k_{hl} учитывающий потери теплоты трубопроводами горячего водоснабжения

Тип системы горячего водоснабжения	Коэффициент k_{hl}	
	При наличии сетей ГВС после ЦТП	Без сетей горячего водоснабжения
С изолированными стояками без полотенцесушителей	0,15	0,1
То же, с полотенцесушителями	0,25	0,2
С неизолированными стояками и полотенцесушителями	0,35	0,3

Удельный годовой расход тепловой энергии, потребляемой системой горячего водоснабжения на m^2 площади квартир или полезной площади помещений в общественных и производственных зданиях, определяется по формуле:

$$q_{ГВ}^{год} = [0,024 \cdot q_{ГВ} / (1 + k_{hl})] \cdot [351 \cdot k_{hl} + z_{от} + a \cdot (351 - z_{от}) \cdot (60 - t_{ХВ.л}) / (60 - t_{ХВ})], \text{ Гкал/м}^2$$

Температура холодной воды в летний период, принимаемая равной $t_{ХВ.л} = 15^\circ\text{C}$.

Нормы суточного расхода горячей воды потребителями и удельной часовой величины тепловой энергии на ее нагрев в средние за отопительный период сутки, а также значения удельного годового расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение, исходя из нормативной площади на 1-го измерителя для центрального региона с $Z_{от} = 214$ сут, приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Нормы суточного расхода горячей воды потребителями для центрального региона с $Z_{от} = 214$ сут.

Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма общей полезной площади на 1 измеритель $S_a, m^2/чел$	Удельный среднечасовой расход тепловой энергии на ГВС за отопительный период, Вт/ m^2	Удельный годовой расход тепловой энергии на ГВС (общей площади), кВт*ч/ m^2
Жилые дома независимо от этажности с централизованным горячим водоснабжением оборудованные умывальниками, мойками и ваннами, с квартирными регуляторами давления	1 житель	100	20	17,3	133
То же с умывальниками, мойками и душом	1 житель	95	18	15,2	117
Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	1 проживающий	180	18	32,1	245

Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма общей полезной площади на 1 измеритель S_a , м ² /чел	Удельный среднечасовой расход тепловой энергии на ГВС за отопительный период, Вт/м ²	Удельный годовой расход тепловой энергии на ГВС (общей площади), кВт*ч/м ²
Больницы с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 больной	90	20	19,3	158
Поликлиники и амбулатории (10 м ² на одного медработника, работа в 2 смены и 6 пациентов на 1 работника)	1 больной в смену	4			
	1 работник в смену	12	10	11	87
Детские ясли-сады с дневным пребыванием детей и столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 ребенок	20	10	6,1	49
Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфабрикатах	1 учащийся, 1 преподаватель	8	10	2,8	20
Физкультурно-оздоровительные комплексы со столовыми на полуфабрикатах	1 человек	30	5	18,3	145
Кинотеатры, залы собраний / театры, клубы и досугово-развлекательные учреждения	1 зритель	3	5	1,8	
	1 артист	25		3	14
Административные здания	1 работающий	6	10	1,8	14
Предприятия общественного питания для приготовления пищи реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	4	5	44	350
Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	1,2	10
Магазины протоварные	1 работающий	8	30	0,8	6
Производственные цеха и технопарки с тепловыделением менее 84 кДж	1 работающий	11	20	1,6	13
Склады	1 работающий	8	100	0,3	

Примечания:

1. Нормы расхода воды установлены для I и II климатических районов, для III и IV районов следует принимать с учетом коэффициента из табл. А.2 СП 30.13330.
2. Нормы расхода воды установлены для основных потребителей и включают все дополнительные расходы (обслуживающим персоналом, душевыми для обслуживания персонала, посетителями, на уборку помещений и т.п.).
3. Для водопотребителей гражданских зданий, сооружений и помещений, не указанных в таблице, нормы расхода воды следует принимать как для потребителей, аналогичных по характеру водопотребления.
4. Если в действительности окажется иная величина общей или полезной площади на одного человека, $S_{a,i}$, то удельный норматив тепловой энергии данного конкретного дома $q_{hw,i}$ следует пересчитать по следующей зависимости:
 $q_{hw,i} = q_{hw} \cdot S_a / S_{a,i}$

Прогнозирование перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не проводилось в виду отсутствия информации о потреблении тепловой энергии на технологические процессы, а также информации о строительстве или модернизации промышленных предприятий, требующих тепловую энергию на технологические процессы.

В случае возникновения производств, технологические процессы которых предполагают использование тепловой энергии, необходимо выполнить расчет удельных показателей.

2.3 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

Прогнозируемые годовые объемы прироста теплопотребления для каждого из периодов так же, как и прирост перспективной застройки, были определены по состоянию на начало следующего периода, т.е. исходя из величины площади застройки, введенной в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода. Для формирования прогноза теплопотребления на расчетный период приняты нормативные значения удельного теплопотребления вновь строящихся и реконструируемых зданий в соответствии с СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и на основании приказа Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010 года «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений и сооружений».

Расчетный прирост тепловой нагрузки с разделением по видам теплопотребления, за счет объектов капитального строительства, в каждом расчётном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе приведен в таблице 2.8.

В таблице 2.9 приводятся прогнозируемые приросты тепловых нагрузок в зоне действия источников тепловой энергии (без учета тепловых потерь в сетях и собственных нужд котельных), к которым планируется подключение перспективных тепловых нагрузок или перевода части тепловой нагрузки на другие источники, для выбранного варианта развития.

Таблица 2.8 – Прогноз прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки

Период реализации	Наименование объекта капитального строительства	Описание места размещения объекта	Расчетная тепловая нагрузка			Зона теплоснабжения источника тепла
			ОТ+Вен.	ГВС	Сумма	
год		Планировочный район	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	
Ввод многоквартирного жилого фонда						
2023	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 102а	0,214	0,039	0,253	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2023	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 102а	0,214	0,039	0,253	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2024	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 103	0,078	0,014	0,092	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2024	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 103	0,078	0,014	0,092	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2024	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 103	0,078	0,014	0,092	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2024	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 105	0,078	0,014	0,092	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2024	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 105	0,078	0,014	0,092	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2024	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 105	0,078	0,014	0,092	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2024	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 105	0,078	0,014	0,092	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2025	Жилой дом	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 102а	0,214	0,039	0,253	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2025	Жилой дом 1	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,224	0,040	0,265	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2025	Жилой дом 2	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,224	0,040	0,265	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2025	Жилой дом 3	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,224	0,040	0,265	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2026	Жилой дом 4	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,224	0,040	0,265	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2026	Жилой дом 5	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,224	0,040	0,265	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2026	Жилой дом 6	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,224	0,040	0,265	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2027	Жилой дом 7	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,224	0,040	0,265	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1

Период реализации год	Наименование объекта капитального строительства	Описание места размещения объекта Планировочный район	Расчетная тепловая нагрузка			Зона теплоснабжения источника тепла
			ОТ+Вен. Гкал/ч	ГВС Гкал/ч	Сумма Гкал/ч	
2027	Жилой дом 8	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,224	0,040	0,265	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2028	Жилой дом 9	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,224	0,040	0,265	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2028	Жилой дом 10	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,224	0,040	0,265	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2029	Жилой дом 11	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,224	0,040	0,265	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2029	Жилой дом 12	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,224	0,040	0,265	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2030	Жилой дом 13	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,224	0,040	0,265	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2030	Жилой дом 14	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,224	0,040	0,265	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2030	Жилой дом №1	г. Зарайск. ул. Урицкого, вблизи д. 1	0,046	0,008	0,055	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2030	Жилой дом №2	г. Зарайск. ул. Урицкого, вблизи д. 1	0,046	0,008	0,055	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
ИТОГО на расчетный срок:			4,346	0,782	5,128	
Учреждения здравоохранения и социального обеспечения						
2029	Медицинский центр	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,126	0,019	0,146	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
ИТОГО на расчетный срок:			0,126	0,019	0,146	
Учреждения общего и специального образования						
2024	Школа на 825 мест+120 учителей	г. Зарайск, ул. Московская, вблизи дома 102а	1,209	0,025	1,234	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская
2030	Детский сад 140 мест	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,253	0,004	0,257	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
ИТОГО на расчетный срок:			1,462	0,029	1,492	
Организации и учреждения управления, торговли и общественного питания						
2027	Торговый комплекс	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,958		0,958	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
2028	Торговый комплекс	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,518		0,518	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1

Период реализации	Наименование объекта капитального строительства	Описание места размещения объекта	Расчетная тепловая нагрузка			Зона теплоснабжения источника тепла
			ОТ+Вен.	ГВС	Сумма	
год		Планировочный район	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	
2029	Автосервис	г. Зарайск, микрорайон 2, вблизи д. Гололобово	0,499		0,499	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1
ИТОГО на расчетный срок:			1,975	0,000	1,975	
ВСЕГО на расчетный срок:			7,91	0,83	8,74	

Таблица 2.9 – Прогнозы приростов тепловой нагрузки и теплоносителя в зоне действия существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии

Наименование территориального участка	Наименование и адрес котельной		Базовая нагрузка, Гкал/ч	Прирост тепловой нагрузки в зоне действия котельных по периодам реализации, Гкал/ч									
				2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	2022-2041	
г. Зарайск	МУП "ЕСКХ Зарайского района"												
	Котельная №1 "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47	Отопление + вентиляция	18,58	0	0	0	-18,58	0	0	0	-18,58		
		ГВС	3,64	0	0	0	-3,64	0	0	0	-3,64		
		Итого	22,22	0	0	0	-22,2	0	0	0	-22,2		
	Котельная №2 "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1	Отопление + вентиляция	13,4	0	0	0	-13,4	0	0	0	-13,4		
		ГВС	3,176	0	0	0	-3,176	0	0	0	-3,176		
		Итого	16,58	0	0	0	-16,58	0	0	0	-16,58		
	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская	Отопление + вентиляция	3,09	0	0,428	1,677	0,214	0	0	0	2,319		
		ГВС	0,34	0	0,078	0,109	0,039	0	0	0	0,226		
		Итого	3,43	0	0,506	1,786	0,253	0	0	0	2,545		
	БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ	Отопление + вентиляция	3,22	0	0	0	0	0	0	0	0		
		ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Итого	3,22	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Котельная "Металлистов", г. Зарайск, ул. Октябрьская	Отопление + вентиляция	2,33	0	0	0	0	0	0	0	0		
		ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Итого	2,33	0	0	0	0	0	0	0	0		

Наименование территориального участка	Наименование и адрес котельной		Базовая нагрузка, Гкал/ч	Прирост тепловой нагрузки в зоне действия котельных по периодам реализации, Гкал/ч							
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	2022-2041
	БМК "Муз. школа", г. Зарайск, ул. Карла Маркса, д.42а	Отопление + вентиляция	2,095	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	2,095	0	0	0	0	0	0	0	0
	БМК "ПМК-6", г. Зарайск, пос. ПМК-6	Отопление + вентиляция	0,899	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	0,899	0	0	0	0	0	0	0	0
	БМК "РДК", г. Зарайск пл. Урицкого	Отопление + вентиляция	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0
	Котельная «ул. Свободы», г. Зарайск, ул. Свободы, д.1	Отопление + вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	БМК д/с 13 "Дюймовочка", г. Зарайск, ул. Московская, рядом с д. №1	Отопление + вентиляция	0,532	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	0,702	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку г. Зарайск			51,696	0	0,506	1,786	-38,527	0	0	0	-36,235
д. Алферьево	БМК "Алферьево", д. Алферьево	Отопление + вентиляция	0,67	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	0,79	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку			0,79	0	0	0	0	0	0	0	0
д. Авдеево	БМК "Авдеево", д. Авдеево	Отопление + вентиляция	1,03	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0,19	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	1,22	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку			1,22	0	0	0	0	0	0	0	0
д. Журавна	БМК "Журавна", д. Журавна	Отопление + вентиляция	1,326	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0,143	0	0	0	0	0	0	0	0

Наименование территориального участка	Наименование и адрес котельной	Базовая нагрузка, Гкал/ч	Прирост тепловой нагрузки в зоне действия котельных по периодам реализации, Гкал/ч								
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	2022-2041	
	Итого	1,469	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку		1,469	0	0	0	0	0	0	0	0	0
д. Зименки	БМК "Зименки", д. Зимёнки	Отопление + вентиляция	0,335	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0,066	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	0,401	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку		0,401	0	0	0	0	0	0	0	0	0
п. Зарайское	БМК "Карино", п. Зарайский	Отопление + вентиляция	0,963	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0,195	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	1,158	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку		1,158	0	0	0	0	0	0	0	0	0
д. Козловка	БМК "Козловка", д. Козловка	Отопление + вентиляция	0,313	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	0,413	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку		0,413	0	0	0	0	0	0	0	0	0
д. Летуново	БМК "Летуново", д. Летуново	Отопление + вентиляция	0,56	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	0,61	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку		0,61	0	0	0	0	0	0	0	0	0
д. Макеево	БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная, 18	Отопление + вентиляция	1,51	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0,29	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	1,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку		1,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
п. Масловский	БМК «Маслово», п. Масловский	Отопление + вентиляция	1,34	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	1,45	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку		1,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Наименование территориального участка	Наименование и адрес котельной		Базовая нагрузка, Гкал/ч	Прирост тепловой нагрузки в зоне действия котельных по периодам реализации, Гкал/ч							
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	2022-2041
д. Мендюкино	БМК "Мендюкино", д. Мендюкино	Отопление + вентиляция	1,46	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	1,68	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку			1,68	0	0	0	0	0	0	0	0
д. Новоселки	БМК "Новоселки", д. Новоселки	Отопление + вентиляция	0,303	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	0,403	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку			0,403	0	0	0	0	0	0	0	0
д. Протекино	БМК "Протекино", д. Протекино	Отопление + вентиляция	0,815	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0,092	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	0,907	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку			0,907	0	0	0	0	0	0	0	0
д. Чулки-Соколов	БМК "Струпна", д. Чулки-Соколово	Отопление + вентиляция	1,54	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0,24	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	1,78	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку			1,78	0	0	0	0	0	0	0	0
п. Октябрьский	БМК "Чернево", п. Октябрьский	Отопление + вентиляция	0,99	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	1,15	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку			1,15	0	0	0	0	0	0	0	0
д. Гололобово	БМК "Гололобово-1", д. Гололобово	Отопление + вентиляция	1,29	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0,27	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	1,56	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку			1,56	0	0	0	0	0	0	0	0
д. Ерново	БМК "Ерново", д. Ерново	Отопление + вентиляция	0,88	0	0	0	0	0	0	0	0

Наименование территориального участка	Наименование и адрес котельной	Базовая нагрузка, Гкал/ч	Прирост тепловой нагрузки в зоне действия котельных по периодам реализации, Гкал/ч								
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	2022-2041	
		ГВС	0,145	0	0	0	0	0	0	0	0
		Итого	1,025	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по территориальному участку			1,025	0	0	0	0	0	0	0	0
Строительство новых котельных											
г. Зарайск	БМК "Урицкого"	Отопление + вентиляция	0	0	0	0	32,652	0,672	4,238	0	37,562
		ГВС	0	0	0	0	6,936	0,12	0,359	0	7,415
		Итого	0	0	0	0	39,588	0,792	4,597	0	44,977
Всего по городскому округу			69,512	0	0,506	1,786	1,061	0,792	4,597	0	8,742

Анализ представленного материала позволяет сделать следующие выводы:

1. Суммарный ожидаемый прирост тепловой нагрузки по городскому округу в расчетный срок схемы теплоснабжения до 2041 года составляет 8,743 Гкал/ч, в том числе 7,901 Гкал/ч – отопление и вентиляция и 0,825 Гкал/ч горячее водоснабжение.

2. Для покрытия прироста тепловых нагрузок планируется провести мероприятия на действующих источниках тепла в зоне, которых прогнозируется прирост тепловой нагрузки. Подробная информация о степени реконструкции и технического перевооружения источников тепла, в зависимости от выбранного варианта реализации схемы теплоснабжения, приведена в книге 7.

Следует отметить, что практически невозможно, спрогнозировать темпы застройки микрорайонов и соответственно темпы роста тепловой нагрузки, а также и время выхода на прогнозируемую величину отпуска тепла, поэтому сроки и объемы реконструкции источников тепла следует уточнять при последующих актуализациях схемы теплоснабжения городского округа.

2.4 Часть 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га. Данная рекомендация объясняется экономически необоснованными затратами на строительство тепловых сетей большой протяженностью и малыми диаметрами в зонах индивидуального устройства, а также большими тепловыми потерями при передаче теплоносителя, соразмерными с количеством тепла, необходимого конечному потребителю.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения ограничиваются индивидуальными жилыми домами. Обеспечение теплом всей малоэтажной индивидуальной застройки предполагается децентрализованное от автономных (индивидуальных) источников тепла.

В перспективе потребителей с индивидуальным потреблением тепла подключать к сетям централизованного теплоснабжения не планируется. Поэтому, в дальнейшем в схеме централизованного теплоснабжения потребители, получающие тепловую энергию от индивидуальных источников тепла рассматриваться не будут, в связи с отсутствием развития.

2.5 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

Информация о строительстве или модернизации промышленных предприятий с возможным изменением производственных зон и их перепрофилирования, отсутствует. Не предоставлены организациями и данные о возможном развитии производства. В связи с этим прогнозирование перспективных объемов потребления тепловой энергии в производственных зонах не предусматривается и принимается допущение, что возможный прирост теплоснабжения при возможном увеличении объемов производимой продукции будет компенсироваться внедрением современных энергосберегающих технологий.

Ввиду отсутствия проектов по объектам промышленного комплекса площадь их сооружений не известна. Перспективная площадь производственной застройки, главным образом, необходима для прогнозирования спроса на коммунальные ресурсы со стороны промышленных предприятий. Официальных источников получения данной информации нет. Оценка площади каким-либо косвенным образом (на основании других данных) не будет носить достоверный характер в силу существования большой специфики между объектами (административные здания, цеха, складские помещения и т.п.) предприятий различного промышленного профиля, которые сложно унифицировать и, соответственно, получить какую-то универсальную оценку, которую можно было бы использовать при расчете площади.

В силу различий между вводимыми зданиями, строениями и сооружениями (например, часть вводимых помещений может в принципе не отапливаться), предлагается использовать другой подход при прогнозировании спроса на коммунальные ресурсы со стороны действующих промышленных предприятий, базирующийся на прогнозах развития сектора производства промышленных товаров. В генеральном плане нет указания на появление новых коммунальных нагрузок, ассоциируемых с производственными зонами

На расчетный срок до 2041 года строительство производственных предприятий с использованием тепловой энергии от централизованных источников теплоснабжения не планируется. Теплоснабжение потребителей производственных зон планируется осуществлять автономными источниками (АИТ) и поэтому в дальнейшем не рассматриваются в полном объеме требования к схеме теплоснабжения.

2.6 Часть 7. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения – не зафиксировано.

2.7 Часть 8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

С момента разработки прошлой версии схемы теплоснабжения технические условия на подключение объектов не выдавались. Схемой теплоснабжения предусмотрено сохранение увеличения площадей строительных фондов за счет нового строительства в размере 94,129 тыс. м² к расчетному сроку (представлено в п/п 2.2).

3 Книга 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа

3.1 Часть 1. Существующее положение системы теплоснабжения

3.1.1 Описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Основными элементами территориального деления городского округа Зарайск являются населенные пункты в составе городского округа. В состав городского округа входят 125 населенных пунктов, в том числе 1 город – Зарайск, 114 деревень, 6 сел и 4 поселка. Территория городского округа составляет 967,68 км². Карта (схема) границ городского округа Зарайск приведена на рисунке 3.1



Рисунок 3.1 – Карта (схема) границ городского округа 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.

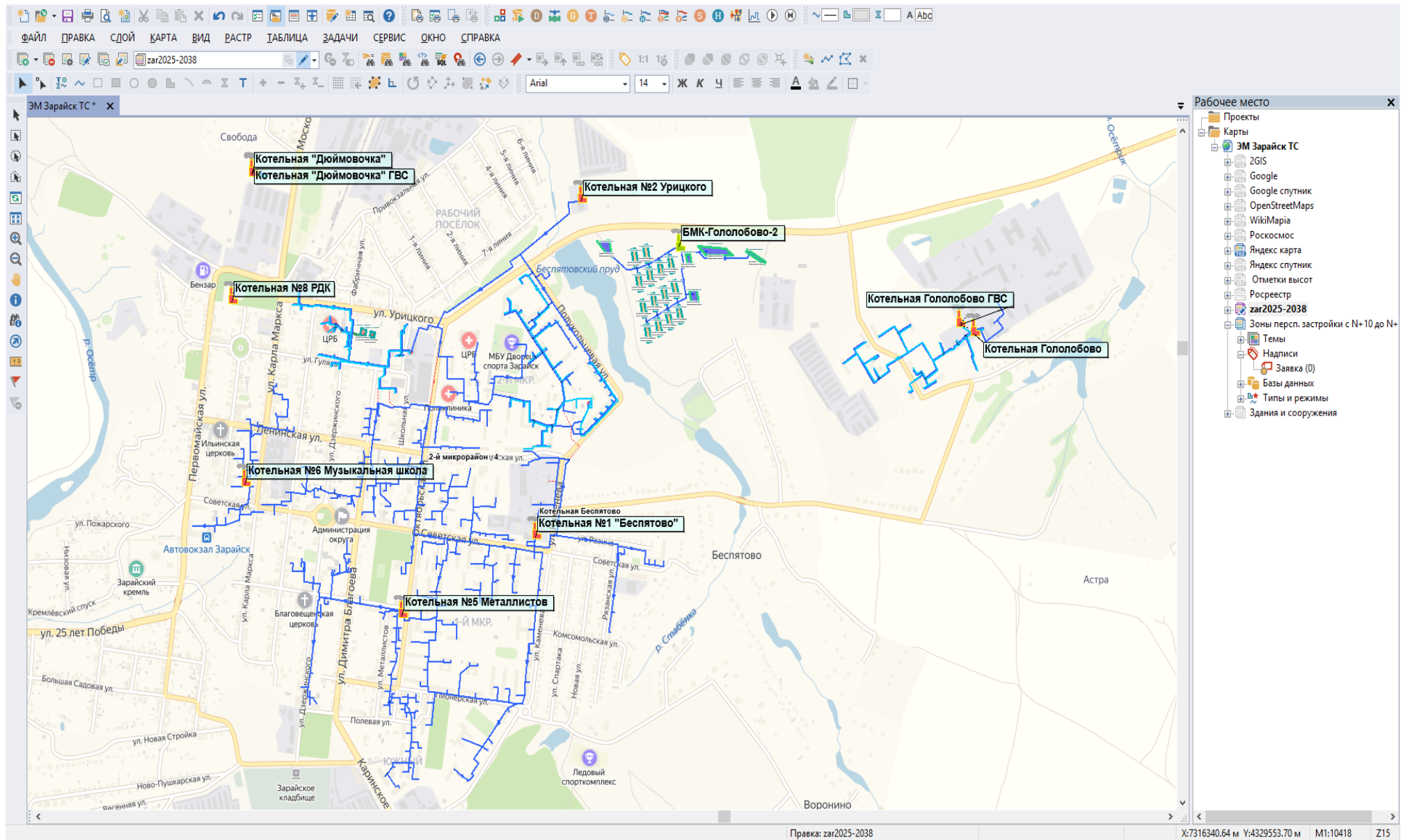


Рисунок 3.2 – Графическое отображение электронной модели (представление объектов системы теплоснабжения)

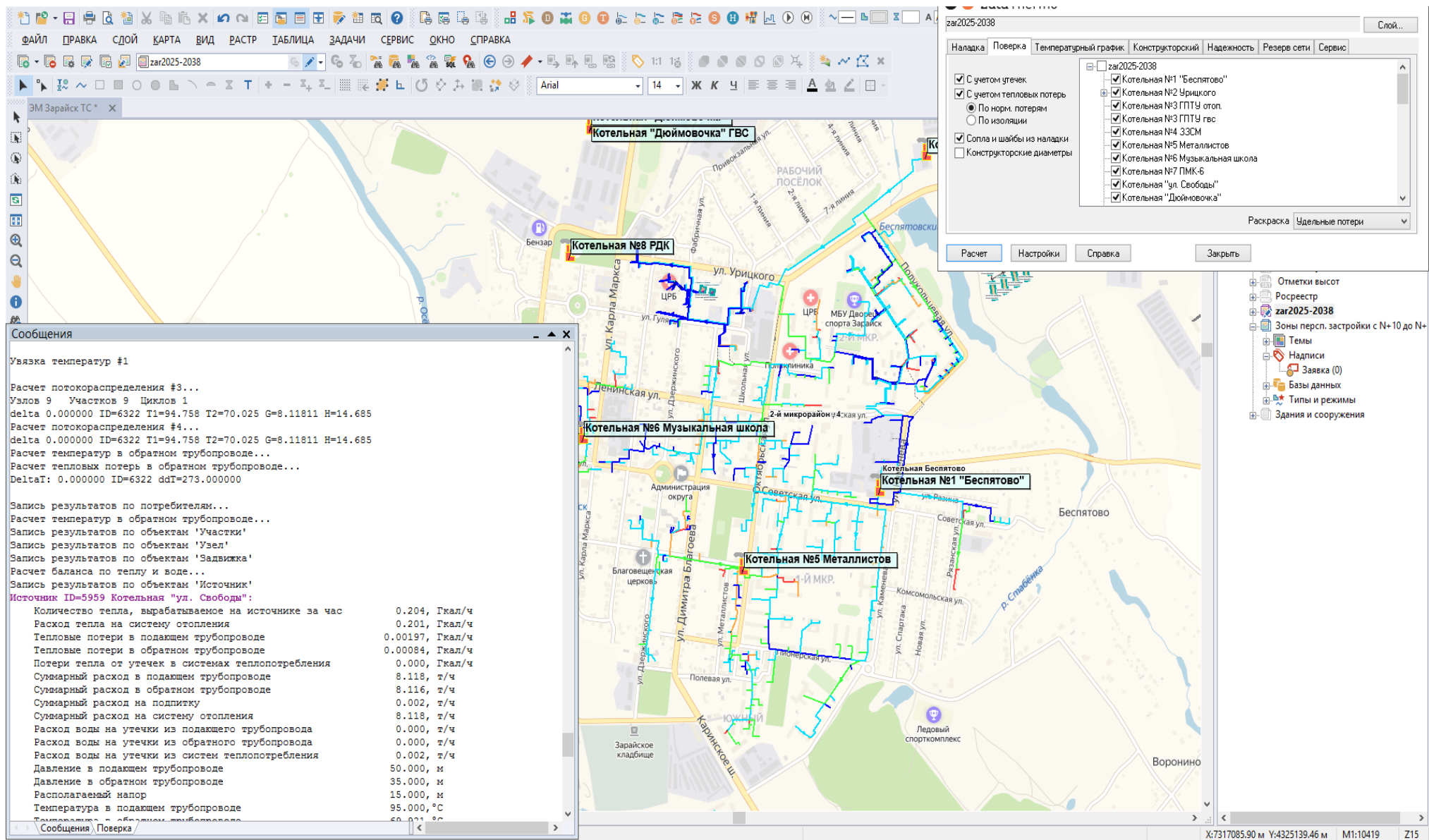


Рисунок 3.3 – Графическое отображение электронной модели (теплогидравлический расчет)

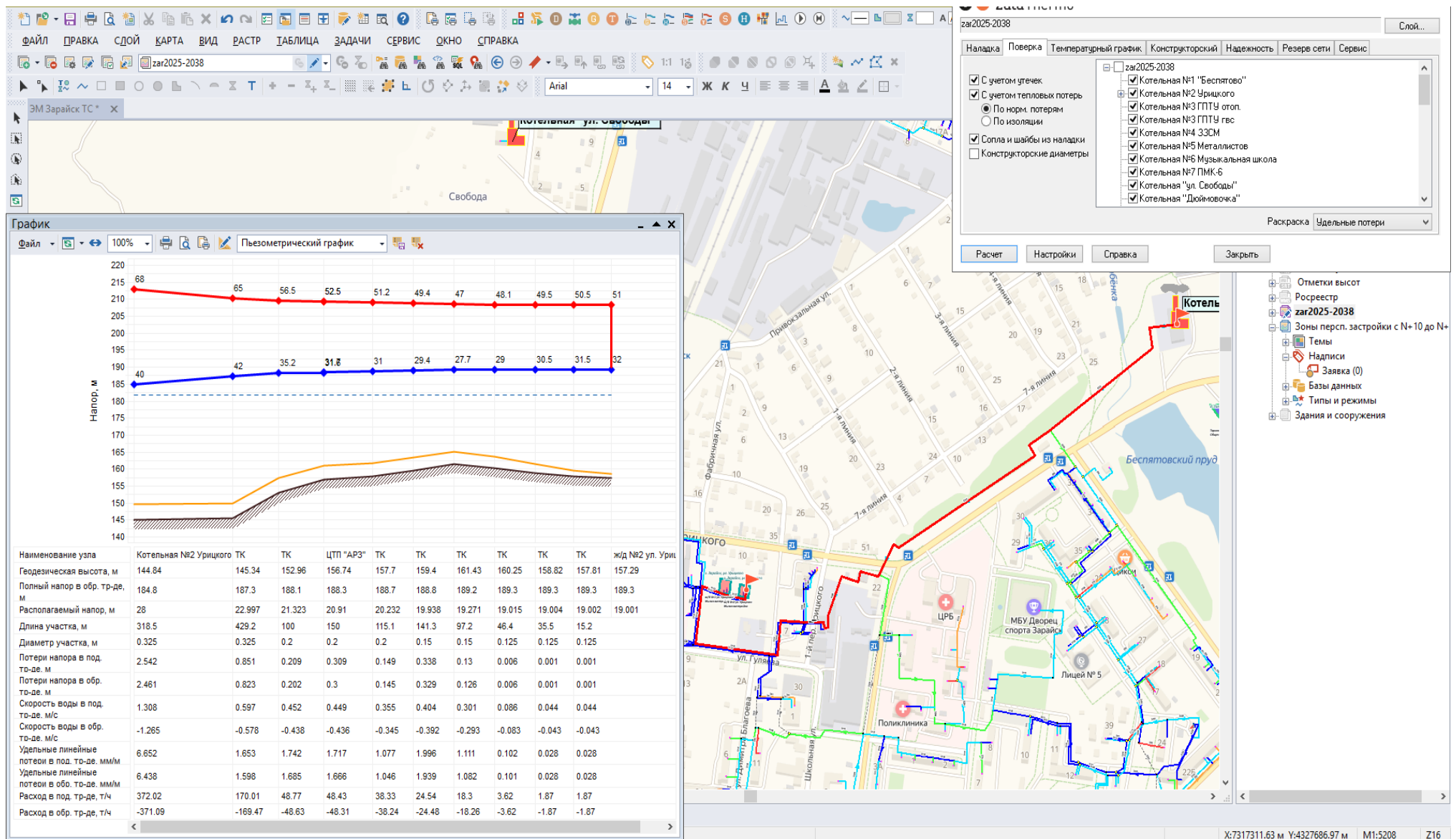


Рисунок 3.4 – Графическое отображение электронной модели (построение пьезометрических графиков)

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;*.pcx;*.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), приведено на рисунках 3.5 – 3.6.

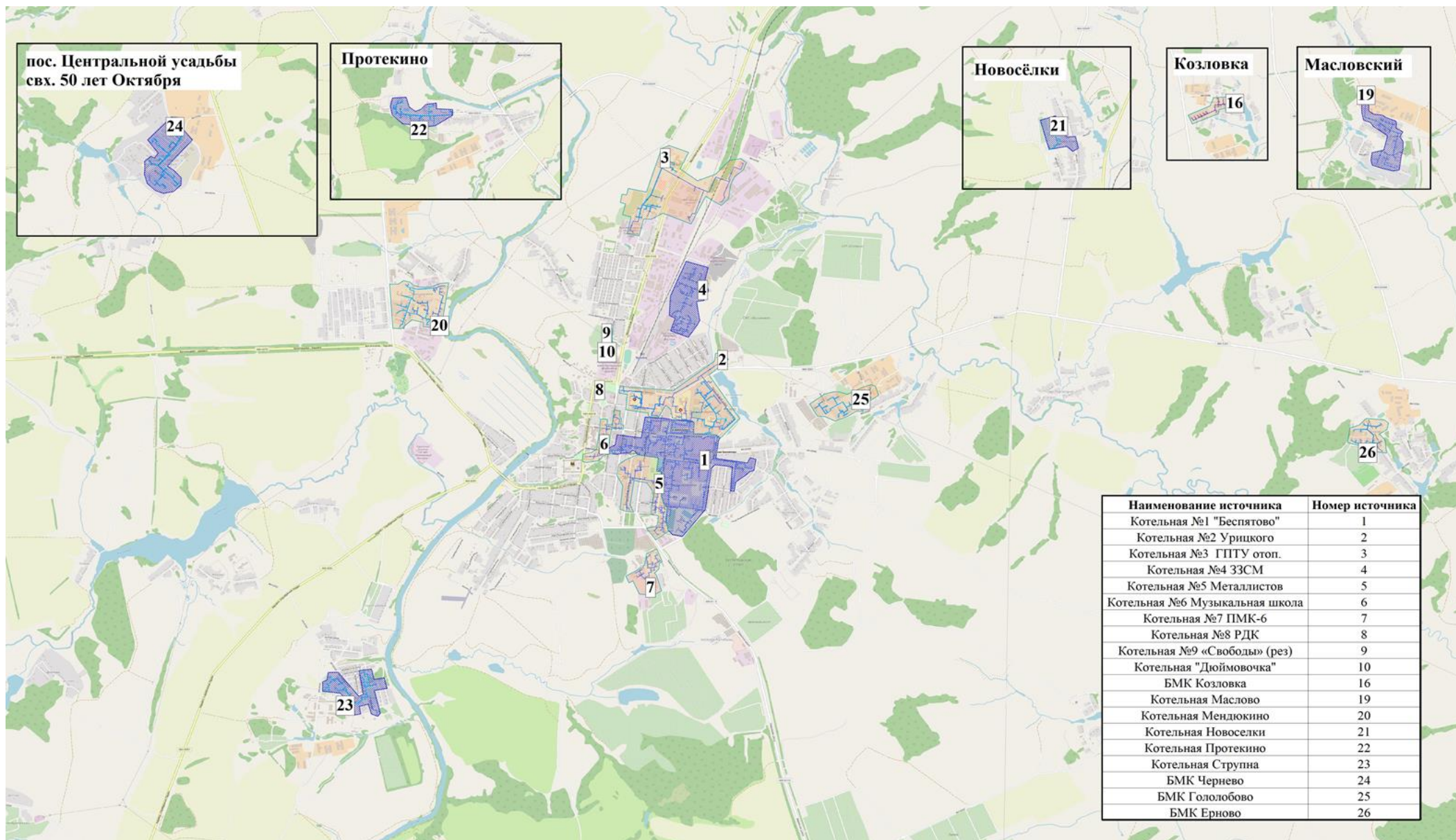


Рисунок 3.5 – Зоны действия источников централизованного теплоснабжения (начало)



Рисунок 3.6 – Зоны действия источников централизованного теплоснабжения (продолжение)

3.1.6 Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций

Графическое представление зон действия ресурсоснабжающей организации городского округа – МУП предприятие «ЕСКХ Зарайского района» приведено на рисунке 3.7.

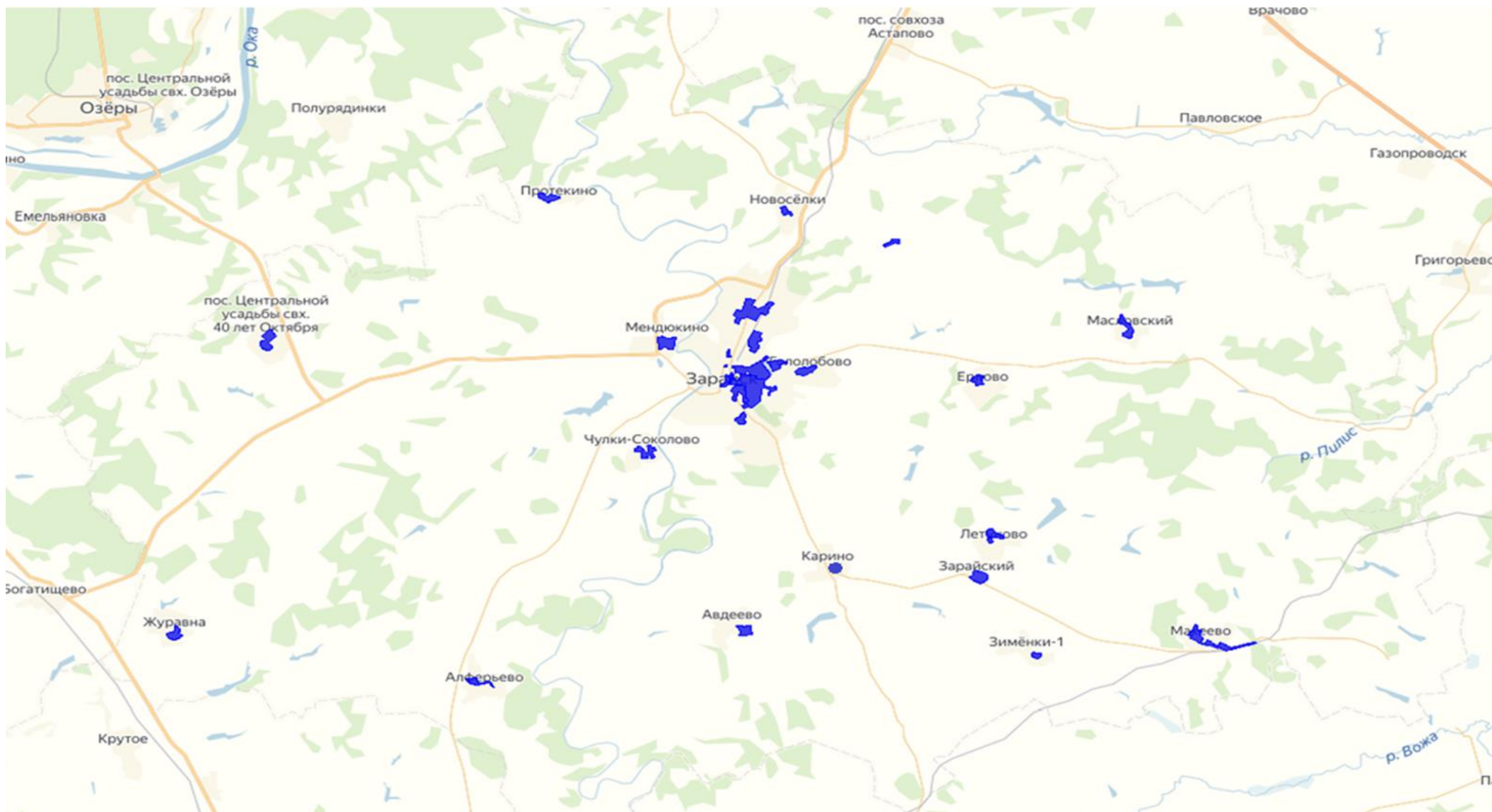


Рисунок 3.7 - Зона деятельности ресурсоснабжающей организации на территории городского округа – МУП «ЕСКХ Зарайского района»

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 расчет 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.

Расчет 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. Про-

смотреть 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 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 теплоснабжения. 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 теплоснабжения и нагрузок на системы теплоснабжения 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.

3.2 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 городского округа приведено на рисунках 3.8 – 3.10.

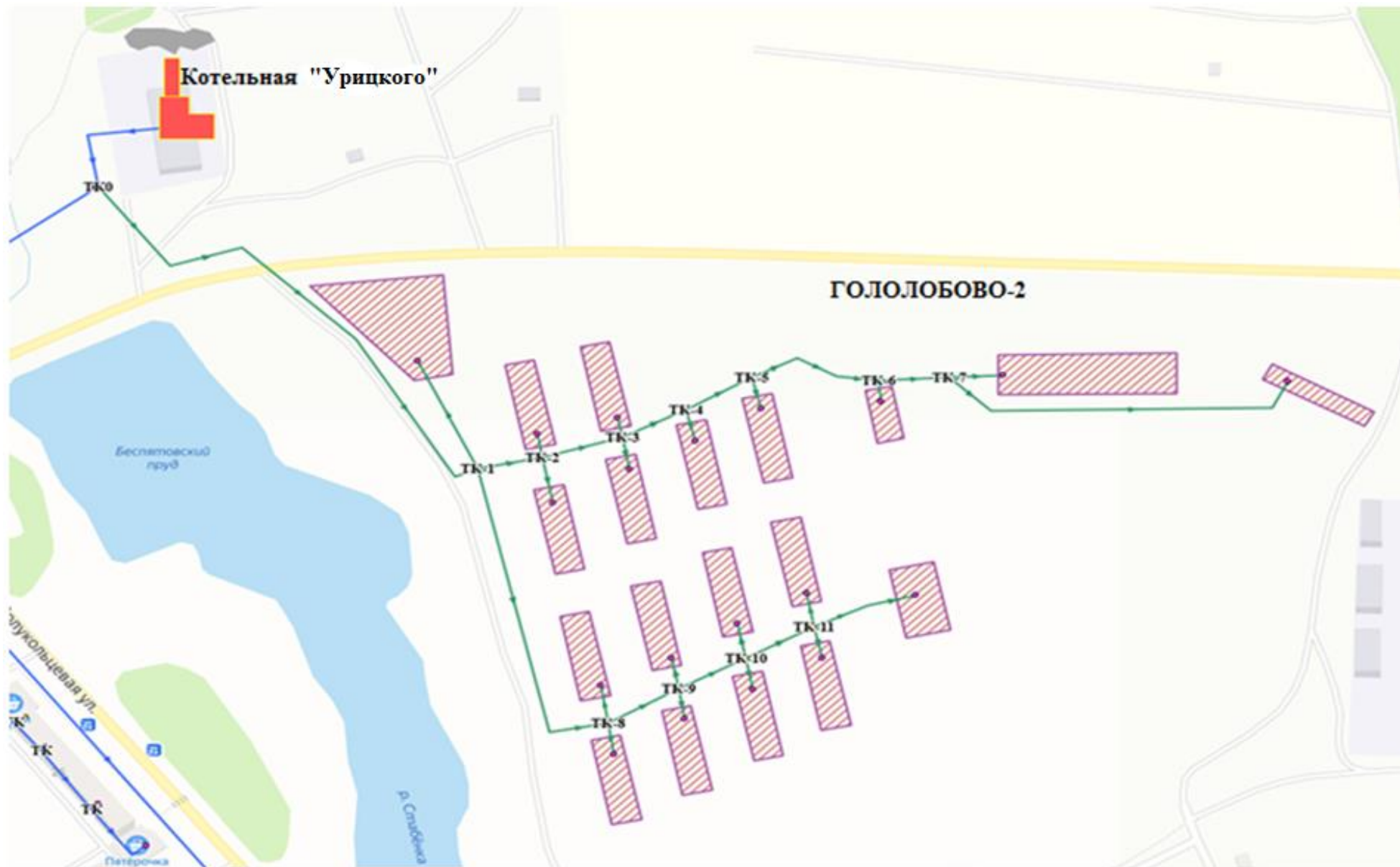


Рисунок 3.8 – Зоны и объекты перспективного строительства на территории городского округа (рис. 1 из 3)

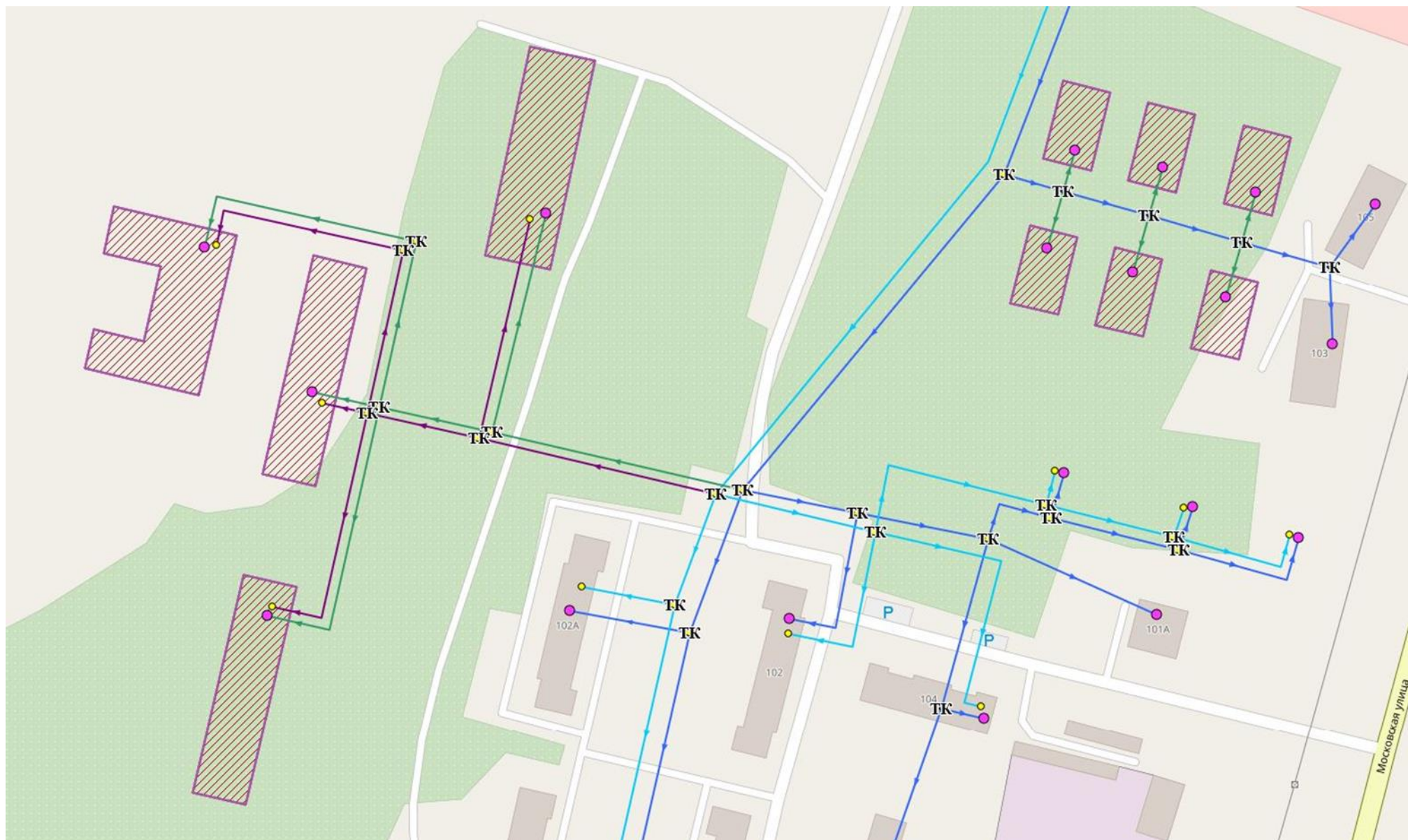


Рисунок 3.9 – Зоны и объекты перспективного строительства на территории городского округа (рис. 2 из 3)



Рисунок 3.10 – Зоны и объекты перспективного строительства на территории городского округа (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

Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения теплоснабжением объектов перспективного строительства приведено в п/п 3.2.1.

3.2.3 Графическое представление перспективных зон действия систем теплоснабжения (источников тепловой энергии)

Графическое представление перспективных зон действия системы централизованного теплоснабжения городского округа, приведено на рисунках 3.11-3.12.

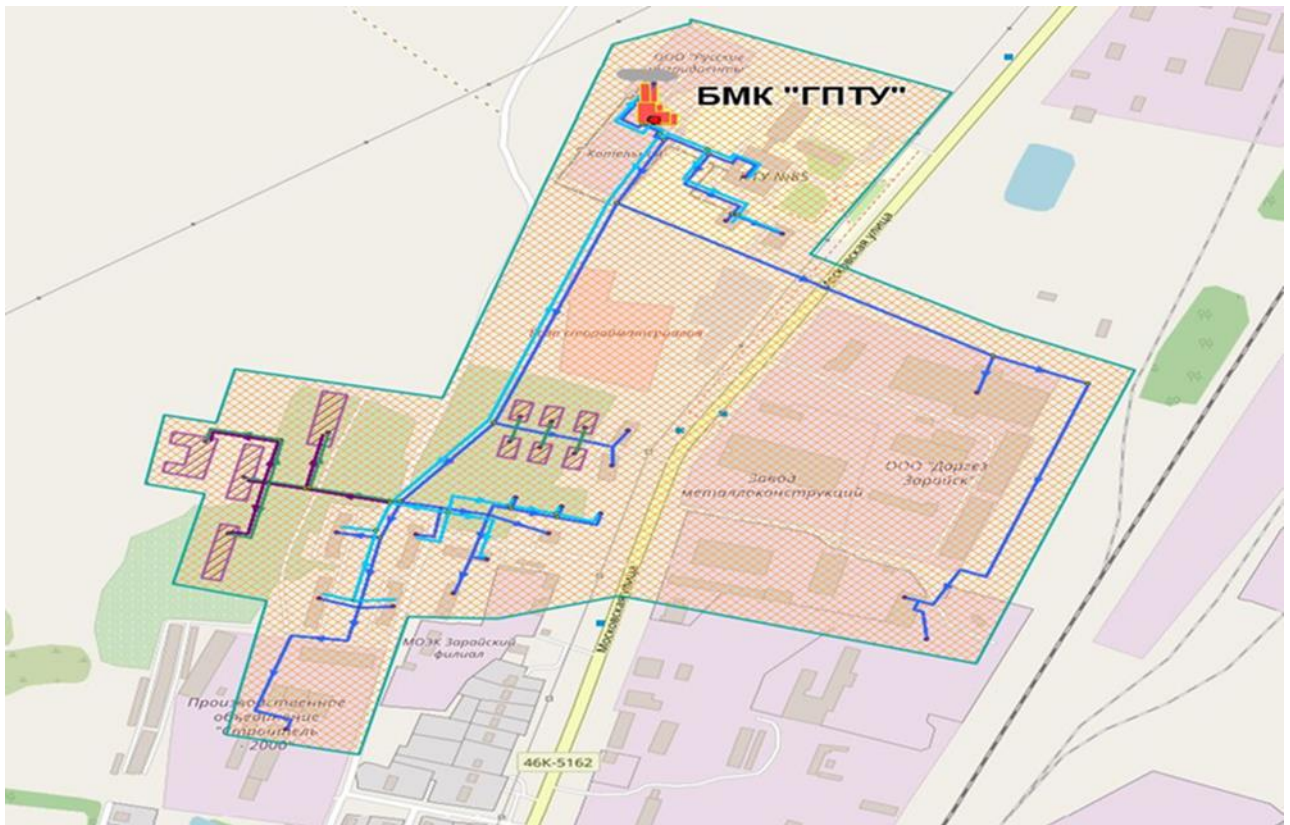


Рисунок 3.11 - Перспективная зона действия котельной БМК «ГПТУ»

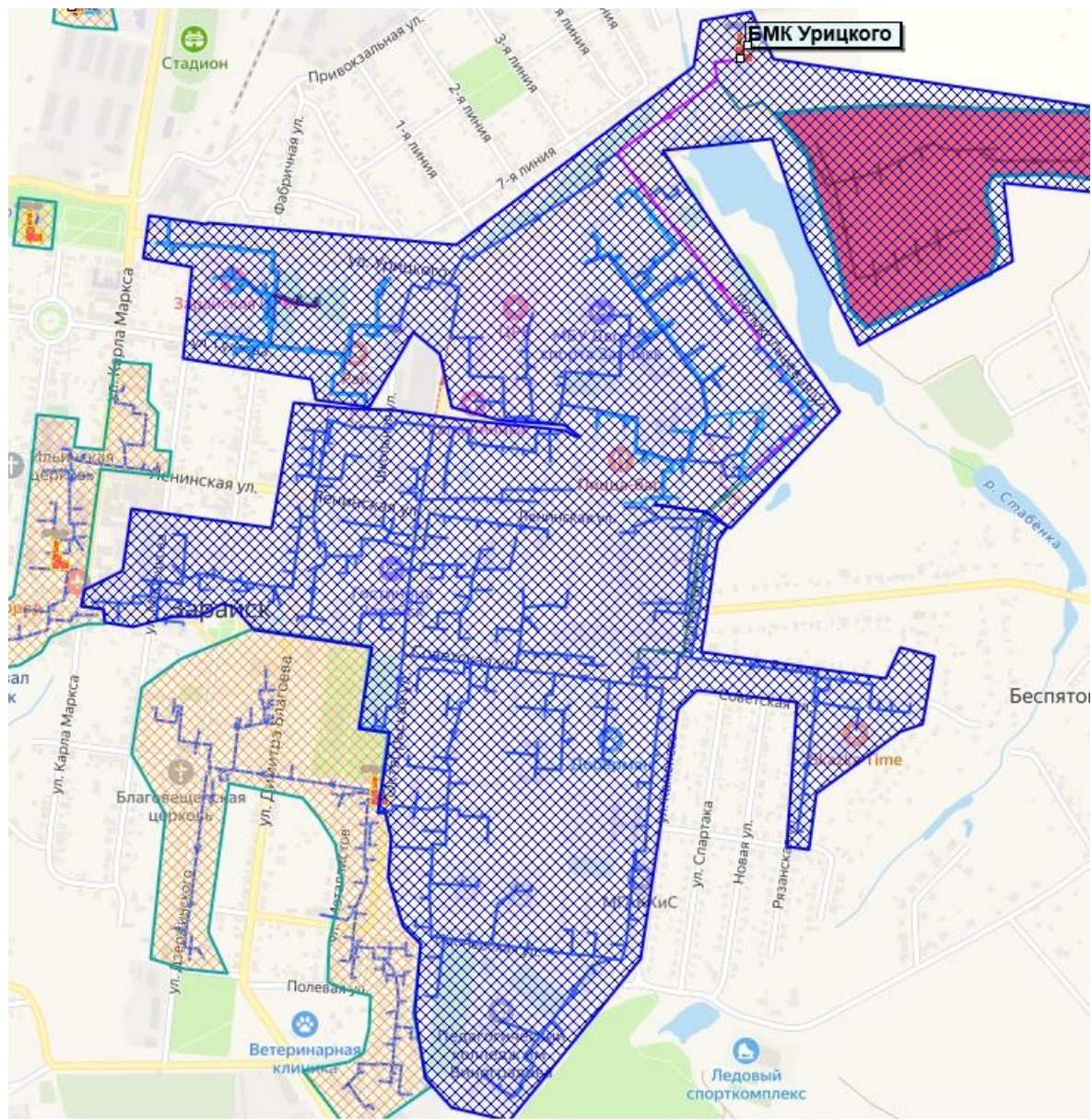


Рисунок 3.12 - Перспективная зона действия котельной «Урицкого»

3.2.4 Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций

К 2041 году зоны действия котельных, эксплуатируемых МУП «ЕСКХ Зарайского района» за исключением Котельной «ГПТУ» и Котельной "Урицкого" - не изменятся.

Зоны действия этих котельных расширятся за счет подключения перспективных объектов и переключения потребителей с котельной «Беспятово» на Котельную «Урицкого».

Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающей организации – МУП «ЕСКХ Зарайского района» приведено в п/п 3.2.3.

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, представлены на рисунках 3.13 – 3.15.

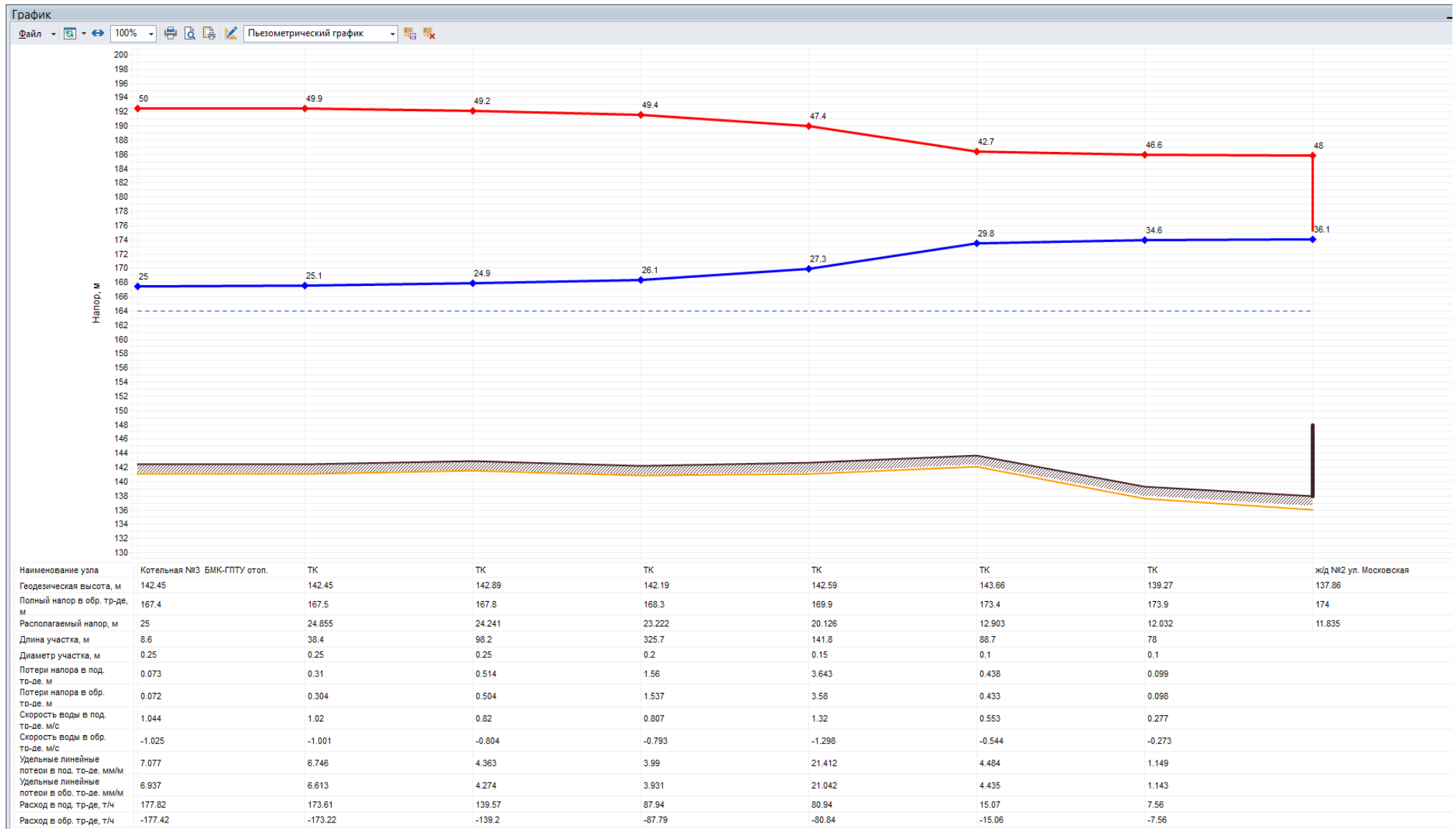


Рисунок 3.13 – Пьезометрический график вдоль расчетного пути движения теплоносителя от котельной до перспективного жилого дома по ул. Московская

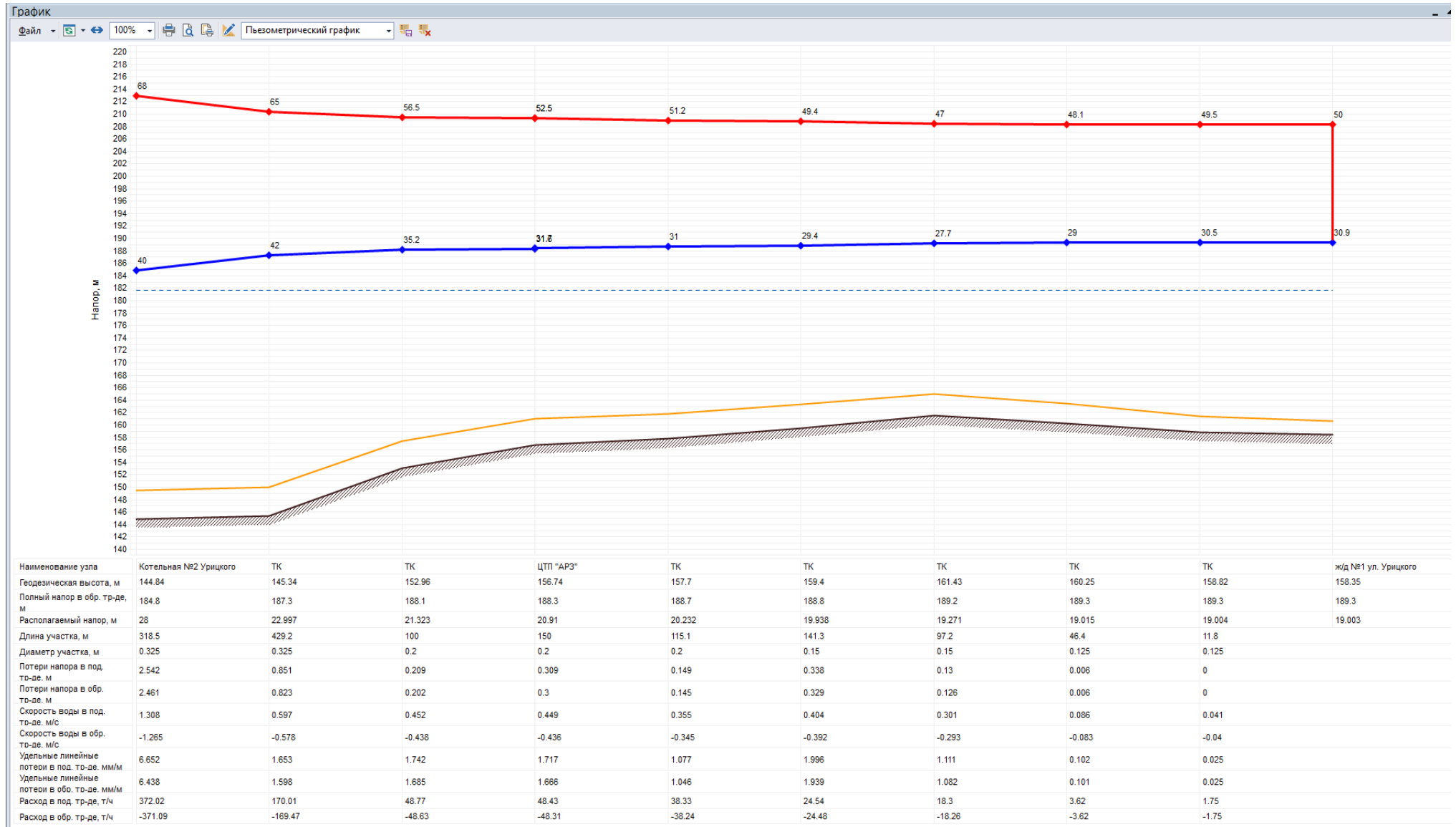
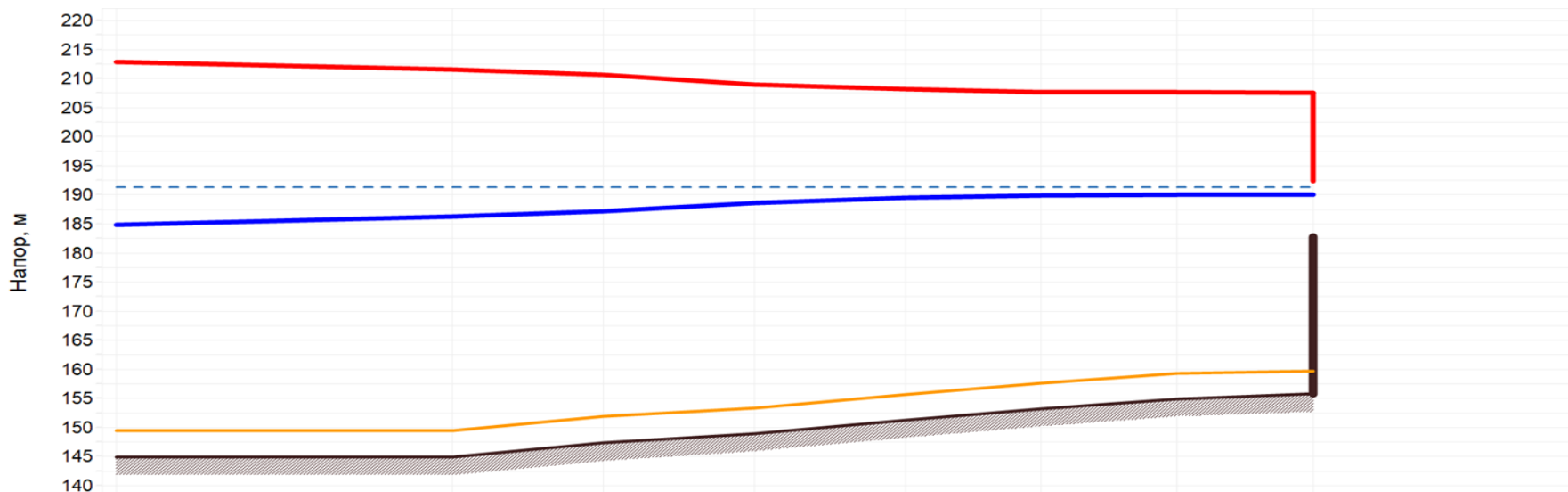


Рисунок 3.14 - Пьезометрический график вдоль расчетного пути движения теплоносителя от котельной до перспективного жилого дома по ул. Урицкого



Наименование узла	Котельная №2 Урицкого	ТК	ТК-1	ТК-8	ТК-9	ТК-10	ТК-11	д/сад на 140 мест
Геодезическая высота, м	144.84	144.84	147.29	148.89	151.27	153.17	154.89	155.7
Напор в обратном трубопроводе, м	184.84	186.172	187.07	188.607	189.477	189.864	189.98	189.99
Располагаемый напор, м	28	25.294	23.472	20.361	18.596	17.815	17.579	17.56
Длина участка, м	86.29	325	218	46.98	43.98	44.88	62	
Диаметр участка, м	0.35	0.35	0.2	0.15	0.15	0.15	0.125	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.374	0.923	1.575	0.894	0.396	0.119	0.01	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.332	0.899	1.537	0.871	0.386	0.117	0.01	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.936	0.816	0.999	1.355	0.931	0.503	0.106	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.876	-0.793	-0.97	-1.315	-0.903	-0.488	-0.103	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	13.27	2.367	6.021	15.854	7.497	2.206	0.129	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	12.859	2.304	5.874	15.441	7.315	2.164	0.13	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	638.6543	269.3193	107.6147	82.1584	56.4124	30.4826	4.4442	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-637.3824	-268.9894	-107.5221	-82.1098	-56.3784	-30.4631	-4.4394	

Рисунок 3.15 - 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 книге 4.

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 книге 6.

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

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 «Zulu-Thermo 8.0». 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 книге 4.

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 умень-

шении 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.

4 Книга 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

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

Балансы существующей на базовый период тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии, составленные из условия отсутствия реализации каких-либо мероприятий во всем расчетном периоде действия схемы теплоснабжения, приведены в таблице 4.1. Все составляющие баланса тепловой мощности являются расчетными величинами.

Таблица 4.1 – Балансы тепловой мощности источников тепла и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии при отсутствии реализации каких-либо мероприятий

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	34,2	34,2	34,2	34,2	34,2	34,2	34,2	34,2
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	33,968	33,968	33,968	33,968	33,968	33,968	33,968	33,968
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	22,220	22,220	22,220	22,220	22,220	22,220	22,220	22,220
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	7,348	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,348
%		21,49	21,49	21,49	21,49	21,49	21,49	21,49	21,49	21,49
Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	20	20	20	20	20	20	20	20
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	20	20	20	20	20	20	20	20
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	19,900	19,900	19,900	19,900	19,900	19,900	19,900	19,900
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	19,720	19,720	19,720	19,720	20,512	21,304	25,901	25,901
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	2,210	2,210	2,210	2,210	2,299	2,388	2,903	2,903
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	-2,030	-2,03	-2,03	-2,03	-2,91	-3,79	-8,904	-8,904
%		-10,15	-10,15	-10,15	-10,15	-14,55	-18,96	-44,52	-44,52	
БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	6,850	6,850	6,850	6,850	6,850	6,850	6,850	6,850
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	3,652	3,652	4,158	5,944	6,197	6,197	6,197	6,197
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,470	1,470	1,674	2,393	2,494	2,494	2,494	2,494
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	1,728	1,73	1,02	-1,49	-1,84	-1,84	-1,841	-1,841
%		25,12	25,12	14,80	-21,61	-26,76	-26,76	-26,76	-26,76	
БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	5,169	5,169	5,169	5,169	5,169	5,169	5,169	5,169
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	3,801	3,801	3,801	3,801	3,801	3,801	3,801	3,801
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,048	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,048	0,048
%		0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	
Котельная "Металлистов", г. Зарайск, ул. Октябрьская	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4	4	4	4	4	4	4	4
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4	4	4	4	4	4	4	4
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,981	3,981	3,981	3,981	3,981	3,981	3,981	3,981

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	3,103	3,103	3,103	3,103	3,103	3,103	3,103	3,103
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,178	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,178
%		4,45	4,45	4,45	4,45	4,45	4,45	4,45	4,45	4,45
БМК "Муз. школа", г. Зарайск, ул. Карла Маркса, д.42а	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	4,119	4,119	4,119	4,119	4,119	4,119	4,119	4,119
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	2,095	2,095	2,095	2,095	2,095	2,095	2,095	2,095
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	1,608	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,608
%		38,94	38,94	38,94	38,94	38,94	38,94	38,94	38,94	38,94
БМК "ПМК-6", г. Зарайск, пос. ПМК-6	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,594	1,594	1,594	1,594	1,594	1,594	1,594	1,594
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
БМК "РДК", г. Зарайск пл. Урицкого	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,019	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,019
%		7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60
Котельная «ул. Свободы», г. Зарайск, ул. Свободы, д.1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	Вывод в резерв с переключение тепловой нагрузки на котельную д/с №3 "Дюймовочка"							
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч								
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч								
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч								
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч								
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч								
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч								
%										
БМК д/с 13 "Дюймовочка", г. Зарайск, ул. Московская, рядом с д. №1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,096	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,096
%		11,16	11,16	11,16	11,16	11,16	11,16	11,16	11,16	11,16
БМК "Алферьево", д. Алферьево	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,342	1,342	1,342	1,342	1,342	1,342	1,342	1,342
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
БМК "Авдеево", д. Авдеево	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,137	2,137	2,137	2,137	2,137	2,137	2,137	2,137
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,433	0,433	0,433	0,433	0,433	0,433	0,433	0,433
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
БМК "Журавна", д. Журавна	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	4,099	4,099	4,099	4,099	4,099	4,099	4,099	4,099
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,469	1,469	1,469	1,469	1,469	1,469	1,469	1,469
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	1,960	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,960
%		47,68	47,68	47,68	47,68	47,68	47,68	47,68	47,68	47,68
БМК "Зименки", д. Зименки	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,898	0,898	0,898	0,898	0,898	0,898	0,898	0,898
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,313	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,313
%		34,78	34,78	34,78	34,78	34,78	34,78	34,78	34,78	34,78
БМК "Карино", п. Зарайское	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
БМК "Козловка", д. Козловка	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,155	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,155
%		29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81
БМК "Летуново", д. Летуново	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная, 18	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,727	2,727	2,727	2,727	2,727	2,727	2,727	2,727
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	2,539	2,539	2,539	2,539	2,539	2,539	2,539	2,539
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
БМК «Маслово», п. Масловский	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,134	2,134	2,134	2,134	2,134	2,134	2,134	2,134
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	2,035	2,035	2,035	2,035	2,035	2,035	2,035	2,035
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
БМК "Мендюкино", д. Мендюки-	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.	
но	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,732	2,732	2,732	2,732	2,732	2,732	2,732	2,732	
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,486	0,486	0,486	0,486	0,486	0,486	0,486	0,486	
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
		%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
БМК "Новоселки", д. Новосёлки	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,517	0,517	0,517	0,517	0,517	0,517	0,517	0,517	
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,094	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,094	0,094
%		18,08	18,08	18,08	18,08	18,08	18,08	18,08	18,08	18,08	
БМК "Протекино", д. Протекино	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
БМК "Струпа", д. Чулки-Соколово	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,731	2,731	2,731	2,731	2,731	2,731	2,731	2,731	
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421	
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,230	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,230	0,230
%		8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	
БМК "Чернево", п. Октябрьский	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,662	1,662	1,662	1,662	1,662	1,662	1,662	1,662	
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
БМК "Гололобово-1", д. Гололобово	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,135	2,135	2,135	2,135	2,135	2,135	2,135	2,135
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,005
%		0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
БМК "Ерново", д. Ерново	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,709	1,709	1,709	1,709	1,709	1,709	1,709	1,709
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,289	1,289	1,289	1,289	1,289	1,289	1,289	1,289
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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

Гидравлические расчеты передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети, выполнены при разработке настоящей Схемы теплоснабжения в программно-расчетном комплексе Zulu с применением модуля ZuluThermo версии 8.0. Выборочные выгрузки представлены в п. 1.3.5 книги 1.

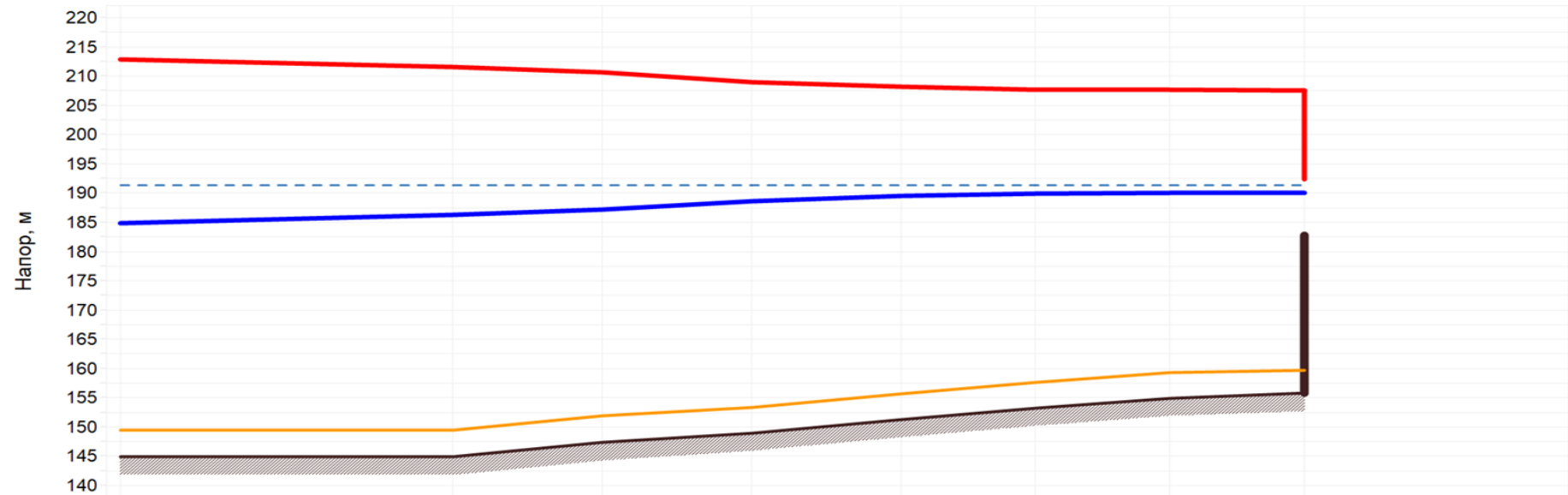
Гидравлический расчет выполнен с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей. Расчет выполнен для каждого источника тепловой энергии в течение всего рассматриваемого расчетного срока. При этом оптимальный гидравлический режим может быть обеспечен при условии наладки тепловой сети. Гидравлический режим представлен в электронной модели системы теплоснабжения.

Для определения пропускной способности тепловых сетей от существующих источников тепла с помощью электронной модели проведены многовариантные гидравлические расчеты как при существующих на 2021 год присоединенных тепловых нагрузках, так и при перспективных тепловых нагрузках на 2041.

Проведенный анализ показал, что на прогнозный период у тепловых сетей сохранится резерв по пропускной способности, позволяющий обеспечить тепловой энергией новых потребителей в полном объеме.

На рисунках 4.1, 4.3 приводятся пьезометрические графики для участков тепловых сетей от источников тепла, на которых происходит изменение перспективной нагрузки, соответственно. Путь пьезометрических графиков для этих источников тепла показан на рисунках 4.2, 4.4, соответственно.

В случае изменения существующей гидравлической системы, заказчик может провести гидравлические расчеты системы теплоснабжения любой закольцованности в ГИС Zulu Thermo 8.0.



Наименование узла	Котельная №2 Урицкого	ТК	ТК-1	ТК-8	ТК-9	ТК-10	ТК-11	д/сад на 140 мест
Геодезическая высота, м	144.84	144.84	147.29	148.89	151.27	153.17	154.89	155.7
Напор в обратном трубопроводе, м	184.84	186.172	187.07	188.607	189.477	189.864	189.98	189.99
Располагаемый напор, м	28	25.294	23.472	20.361	18.596	17.815	17.579	17.56
Длина участка, м	86.29	325	218	46.98	43.98	44.88	62	
Диаметр участка, м	0.35	0.35	0.2	0.15	0.15	0.15	0.125	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.374	0.923	1.575	0.894	0.396	0.119	0.01	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.332	0.899	1.537	0.871	0.386	0.117	0.01	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.936	0.816	0.999	1.355	0.931	0.503	0.106	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.876	-0.793	-0.97	-1.315	-0.903	-0.488	-0.103	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	13.27	2.367	6.021	15.854	7.497	2.206	0.129	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	12.859	2.304	5.874	15.441	7.315	2.164	0.13	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	638.6543	269.3193	107.6147	82.1584	56.4124	30.4826	4.4442	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-637.3824	-268.9894	-107.5221	-82.1098	-56.3784	-30.4631	-4.4394	

Рисунок 4.1 – Пьезометрический график для участка тепловых сетей от котельной «Урицкого» до перспективной застройки

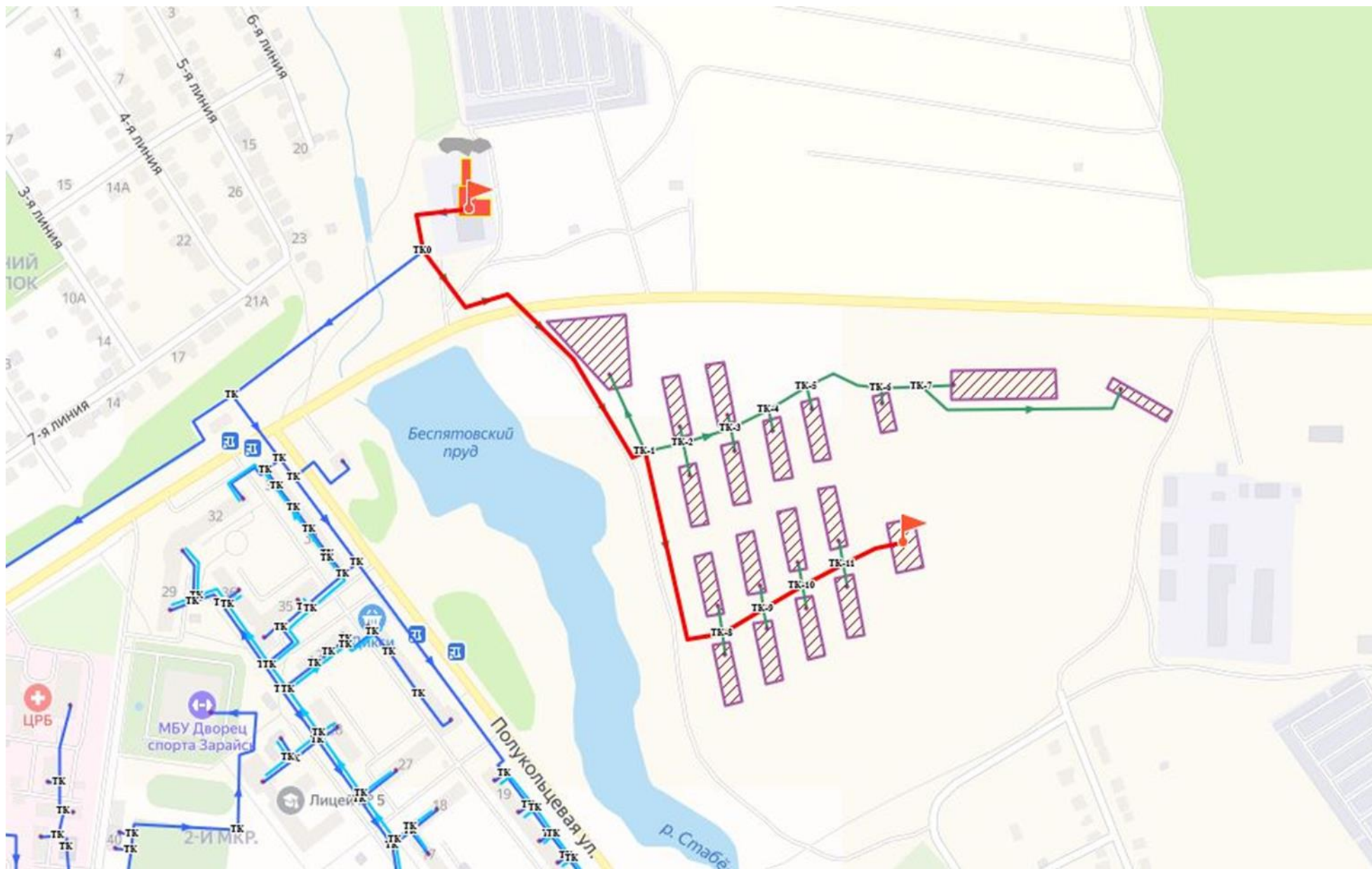
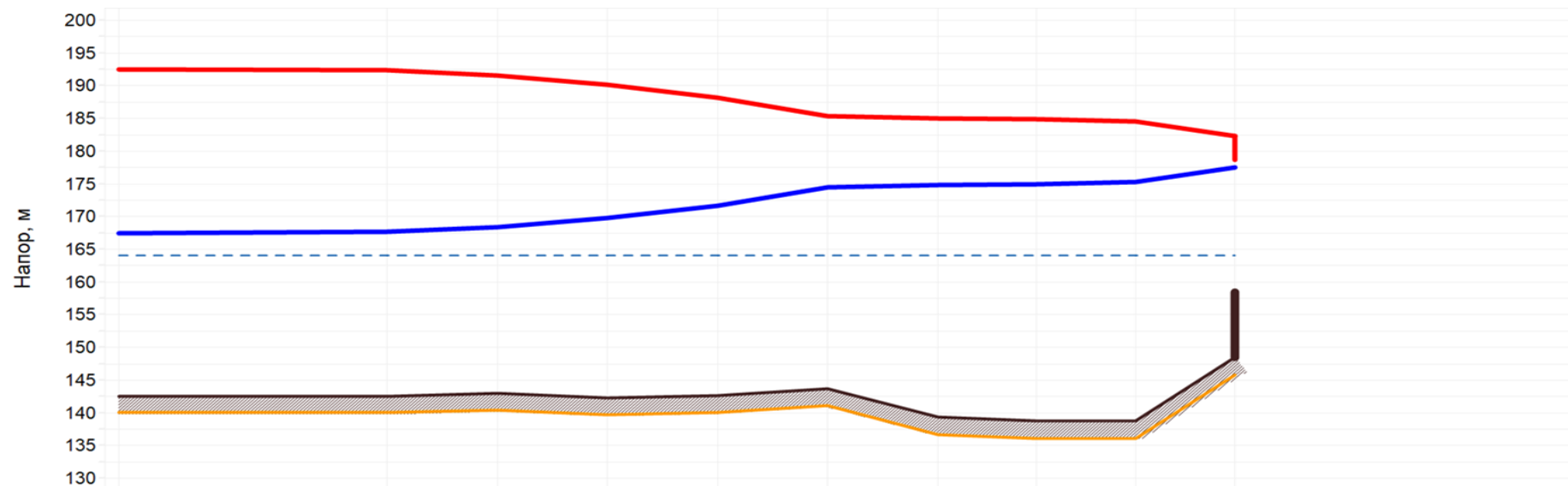


Рисунок 4.2 – Путь пьезометрического графика для участка тепловых сетей от котельной «Урицкого» до перспективной застройки



Наименование узла	Котельная №3 ГПТУ отоп.	TK	TK	TK	TK	TK	TK	TK	TK	TK	Школа на 825 мест+120 учителей
Геодезическая высота, м	142.45	142.45	142.89	142.19	142.59	143.66	139.27	138.67	138.67	148.44	
Напор в обратном трубопроводе, м	167.45	167.614	168.32	169.696	171.665	174.43	174.807	174.943	175.301	177.5	
Располагаемый напор, м	25	24.67	23.242	20.465	16.497	10.923	10.164	9.892	9.172	4.75	
Длина участка, м	8.6	38.35	98.23	325.74	141.79	88.74	39.89	39.89	39.89		
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2	0.2	0.2	0.15	0.1		
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.167	0.72	1.402	1.999	2.809	0.381	0.137	0.362	2.226		
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.164	0.707	1.375	1.97	2.765	0.377	0.136	0.358	2.197		
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.576	1.551	1.352	1.05	1.386	0.797	0.712	0.968	1.869		
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.549	-1.525	-1.329	-1.032	-1.364	-0.785	-0.701	-0.954	-1.842		
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	16.156	15.655	11.894	5.113	16.511	3.906	3.123	8.247	50.729		
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	15.852	15.361	11.667	5.039	16.25	3.862	3.09	8.151	50.063		
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	269.0724	264.8632	230.8315	179.2453	151.4572	87.1018	77.8217	59.5445	51.0798		
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-268.5759	-264.3727	-230.3689	-178.9993	-151.3136	-87.0499	-77.7882	-59.5254	-51.0674		

Рисунок 4.3 – Пьезометрический график для участка тепловых сетей от котельной (БМК) «ГПТУ» до перспективной застройки

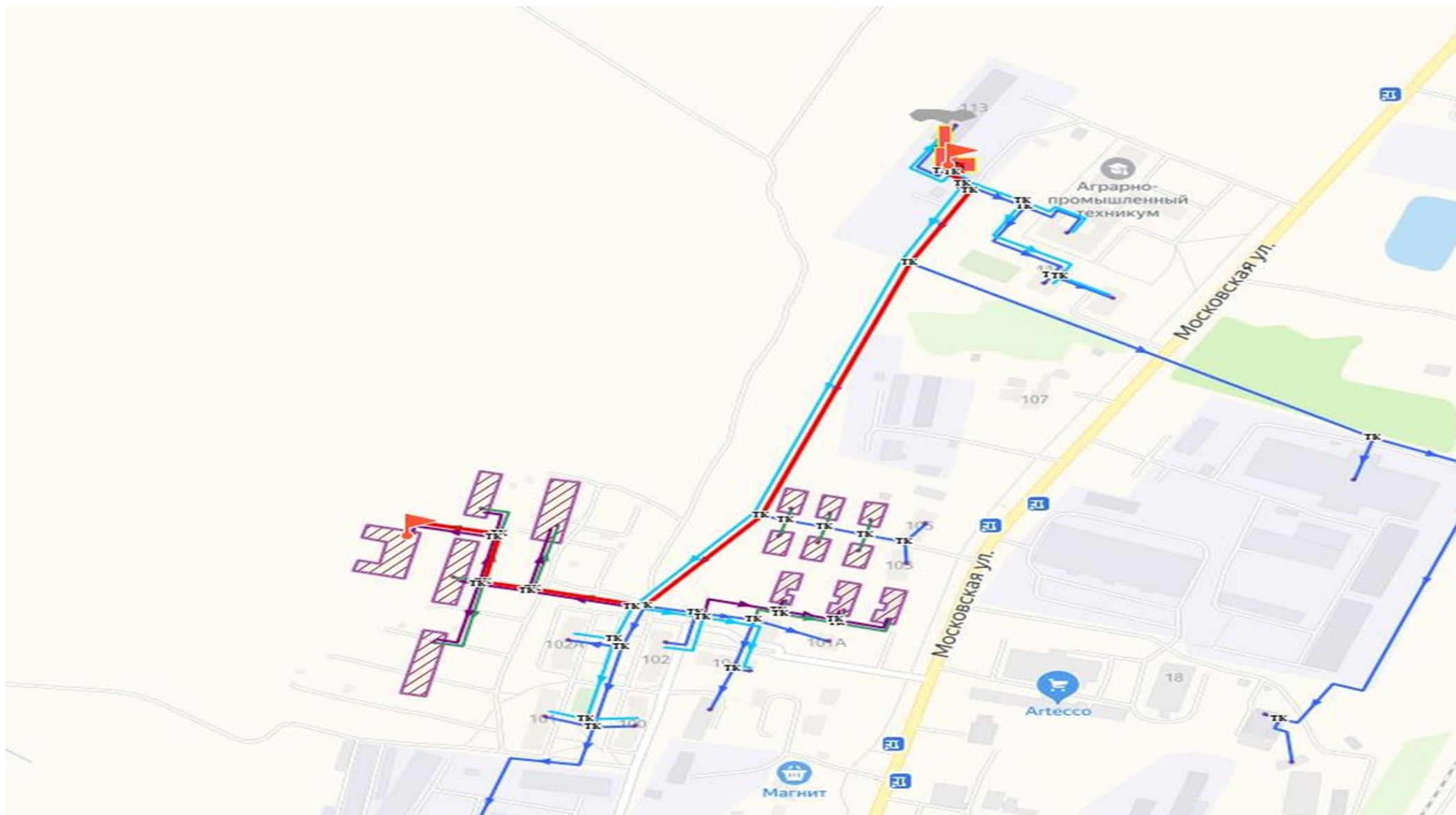


Рисунок 4.4 – Путь пьезометрического графика для участка тепловых сетей от котельной (БМК) «ГПТУ» до перспективной застройки

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

На перспективу до 2041 года развитие городского округа рассмотрено по сценарию, определенному в генеральном плане и плане реализации, с учетом корректировок, внесенных по результатам оценки текущей ситуации.

В первую очередь рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, сложившихся за 2021 год. Установленные тепловые балансы за указанный год являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих периодов. В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Книге 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Балансы тепловой мощности и перспективной нагрузки с определением резервов (дефицитов) были составлены, как для источников тепловой энергии, на которых происходит изменение перспективной тепловой нагрузки, так и для прочих источников тепла, на которых тепловая нагрузка неизменна.

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 представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/ч

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47	Установленная тепловая мощность	41,3	41,3	41,3	41,3	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на новую БМК "Урицкого"			
	Располагаемая тепловая мощность	34,2	34,2	34,2	34,2				
	Расход тепла на собственные нужды	0,232	0,232	0,232	0,232				
	Тепловая мощность нетто	33,968	33,968	33,968	33,968				
	Тепловая нагрузка потребителей	22,220	22,220	22,220	22,220				
	Потери в тепловых сетях	4,400	4,400	4,400	4,400				
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	7,348	7,35	7,35	7,35				
	21,49	21,49	21,49	21,49					
Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1	Установленная тепловая мощность	20	20	20	20	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на новую БМК "Урицкого"			
	Располагаемая тепловая мощность	20	20	20	20				
	Расход тепла на собственные нужды	0,100	0,100	0,100	0,100				
	Тепловая мощность нетто	19,900	19,900	19,900	19,900				
	Тепловая нагрузка потребителей	19,720	19,720	19,720	19,720				
	Потери в тепловых сетях	2,210	2,210	2,210	2,210				
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	-2,030	-2,03	-2,03	-2,03				
	-10,15	-10,15	-10,15	-10,15					
БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская	Установленная тепловая мощность	6,88	6,88	6,88	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98
	Располагаемая тепловая мощность	6,88	6,88	6,88	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98
	Расход тепла на собственные нужды	0,030	0,030	0,030	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
	Тепловая мощность нетто	6,850	6,850	6,850	9,936	9,936	9,936	9,936	9,936
	Тепловая нагрузка потребителей	3,652	3,652	4,158	5,944	6,197	6,197	6,197	6,197
	Потери в тепловых сетях	1,470	1,470	1,674	2,393	2,494	2,494	2,494	2,494
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	1,728	1,73	1,02	1,60	1,25	1,25	1,245	1,245
	25,12	25,12	14,80	16,03	12,48	12,48	12,48	12,48	
БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ	Установленная тепловая мощность	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19
	Располагаемая тепловая мощность	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19
	Расход тепла на собственные нужды	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
	Тепловая мощность нетто	5,169	5,169	5,169	5,169	5,169	5,169	5,169	5,169
	Тепловая нагрузка потребителей	3,801	3,801	3,801	3,801	3,801	3,801	3,801	3,801
	Потери в тепловых сетях	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,048	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,048	0,048
	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	
Котельная "Металлистов", г. Зарайск, ул. Октябрьская	Установленная тепловая мощность	4	4	4	4	4	4	4	4
	Располагаемая тепловая мощность	4	4	4	4	4	4	4	4
	Расход тепла на собственные нужды	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
	Тепловая мощность нетто	3,981	3,981	3,981	3,981	3,981	3,981	3,981	3,981
	Тепловая нагрузка потребителей	3,103	3,103	3,103	3,103	3,103	3,103	3,103	3,103
	Потери в тепловых сетях	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.	
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,178	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,178	0,178	
		4,45	4,45	4,45	4,45	4,45	4,45	4,45	4,45	
БМК "Муз. школа", г. Зарайск, ул. Карла Маркса, д.42а	Установленная тепловая мощность	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	
	Располагаемая тепловая мощность	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	
	Расход тепла на собственные нужды	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	
	Тепловая мощность нетто	4,119	4,119	4,119	4,119	4,119	4,119	4,119	4,119	
	Тепловая нагрузка потребителей	2,095	2,095	2,095	2,095	2,095	2,095	2,095	2,095	
	Потери в тепловых сетях	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	1,608	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,608	1,608
		38,94	38,94	38,94	38,94	38,94	38,94	38,94	38,94	38,94
БМК "ПМК-6", г. Зарайск, пос. ПМК-6	Установленная тепловая мощность	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
	Располагаемая тепловая мощность	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
	Расход тепла на собственные нужды	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	
	Тепловая мощность нетто	1,594	1,594	1,594	1,594	1,594	1,594	1,594	1,594	
	Тепловая нагрузка потребителей	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	
	Потери в тепловых сетях	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386	
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
БМК "РДК", г. Зарайск пл. Урицкого	Установленная тепловая мощность	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	
	Располагаемая тепловая мощность	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	
	Расход тепла на собственные нужды	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	
	Тепловая мощность нетто	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	
	Тепловая нагрузка потребителей	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	
	Потери в тепловых сетях	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,019	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,019	0,019
		7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60
Котельная «ул. Свободы», г. Зарайск, ул. Свободы, д.1	Установленная тепловая мощность	Вывод в резерв с переключением тепловой нагрузки на БМК д/с №3 "Дюймовочка"								
	Располагаемая тепловая мощность									
	Расход тепла на собственные нужды									
	Тепловая мощность нетто									
	Тепловая нагрузка потребителей									
	Потери в тепловых сетях									
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника									
БМК д/с 13 "Дюймовочка", г. Зарайск, ул. Московская, рядом с д. №1	Установленная тепловая мощность	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	
	Располагаемая тепловая мощность	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	
	Расход тепла на собственные нужды	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	
	Тепловая мощность нетто	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	
	Тепловая нагрузка потребителей	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Потери в тепловых сетях	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,096	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,096	0,096
		11,16	11,16	11,16	11,16	11,16	11,16	11,16	11,16
БМК "Алферьево", д. Алферьево	Установленная тепловая мощность	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Располагаемая тепловая мощность	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Расход тепла на собственные нужды	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	Тепловая мощность нетто	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590
	Тепловая нагрузка потребителей	1,342	1,342	1,342	1,342	1,342	1,342	1,342	1,342
	Потери в тепловых сетях	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
БМК "Авдеево", д. Авдеево	Установленная тепловая мощность	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Располагаемая тепловая мощность	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Расход тепла на собственные нужды	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
	Тепловая мощность нетто	2,137	2,137	2,137	2,137	2,137	2,137	2,137	2,137
	Тепловая нагрузка потребителей	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704
	Потери в тепловых сетях	0,433	0,433	0,433	0,433	0,433	0,433	0,433	0,433
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
БМК "Журавна", д. Журавна	Установленная тепловая мощность	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
	Располагаемая тепловая мощность	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
	Расход тепла на собственные нужды	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
	Тепловая мощность нетто	4,099	4,099	4,099	4,099	4,099	4,099	4,099	4,099
	Тепловая нагрузка потребителей	1,469	1,469	1,469	1,469	1,469	1,469	1,469	1,469
	Потери в тепловых сетях	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	1,960	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,960	1,960
47,68		47,68	47,68	47,68	47,68	47,68	47,68	47,68	
БМК "Зименки", д. Зимёнки	Установленная тепловая мощность	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	Располагаемая тепловая мощность	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	Расход тепла на собственные нужды	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	Тепловая мощность нетто	0,898	0,898	0,898	0,898	0,898	0,898	0,898	0,898
	Тепловая нагрузка потребителей	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335
	Потери в тепловых сетях	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,313	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,313	0,313
34,78		34,78	34,78	34,78	34,78	34,78	34,78	34,78	
БМК "Карино", п. Зарайское	Установленная тепловая мощность	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Располагаемая тепловая мощность	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Расход тепла на собственные нужды	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
	Тепловая мощность нетто	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Тепловая нагрузка потребителей	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967
	Потери в тепловых сетях	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
БМК "Козловка", д. Козловка	Установленная тепловая мощность	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
	Располагаемая тепловая мощность	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
	Расход тепла на собственные нужды	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	Тепловая мощность нетто	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518
	Тепловая нагрузка потребителей	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353
	Потери в тепловых сетях	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,155	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,155	0,155
БМК "Летуново", д. Летуново	Установленная тепловая мощность	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81
	Располагаемая тепловая мощность	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Расход тепла на собственные нужды	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Тепловая мощность нетто	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
	Тепловая нагрузка потребителей	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992
	Потери в тепловых сетях	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193
БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная, 18	Установленная тепловая мощность	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
	Располагаемая тепловая мощность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Расход тепла на собственные нужды	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
	Тепловая мощность нетто	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
	Тепловая нагрузка потребителей	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
	Потери в тепловых сетях	2,727	2,727	2,727	2,727	2,727	2,727	2,727	2,727
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	2,539	2,539	2,539	2,539	2,539	2,539	2,539	2,539
БМК «Маслово», п. Масловский	Установленная тепловая мощность	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188
	Располагаемая тепловая мощность	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
	Расход тепла на собственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Тепловая мощность нетто	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Тепловая нагрузка потребителей	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Потери в тепловых сетях	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	2,134	2,134	2,134	2,134	2,134	2,134	2,134	2,134
БМК "Мендюкино", д. Мендюкино	Установленная тепловая мощность	2,035	2,035	2,035	2,035	2,035	2,035	2,035	2,035
	Располагаемая тепловая мощность	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099
	Расход тепла на собственные нужды	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
БМК "Мендюкино", д. Мендюкино	Установленная тепловая мощность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Располагаемая тепловая мощность	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
	Расход тепла на собственные нужды	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
БМК "Мендюкино", д. Мендюкино	Установленная тепловая мощность	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
	Располагаемая тепловая мощность	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
	Расход тепла на собственные нужды	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Тепловая мощность нетто	2,732	2,732	2,732	2,732	2,732	2,732	2,732	2,732
	Тепловая нагрузка потребителей	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246
	Потери в тепловых сетях	0,486	0,486	0,486	0,486	0,486	0,486	0,486	0,486
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
БМК "Новоселки", д. Новосёлки	Установленная тепловая мощность	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
	Располагаемая тепловая мощность	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
	Расход тепла на собственные нужды	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
	Тепловая мощность нетто	0,517	0,517	0,517	0,517	0,517	0,517	0,517	0,517
	Тепловая нагрузка потребителей	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343
	Потери в тепловых сетях	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,094	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,094	0,094
БМК "Протекино", д. Протекино	Установленная тепловая мощность	1	1	1	1	1	1	1	1
	Располагаемая тепловая мощность	1	1	1	1	1	1	1	1
	Расход тепла на собственные нужды	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
	Тепловая мощность нетто	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991
	Тепловая нагрузка потребителей	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921
	Потери в тепловых сетях	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
БМК "Струнна", д. Чулки-Соколово	Установленная тепловая мощность	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
	Располагаемая тепловая мощность	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
	Расход тепла на собственные нужды	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
	Тепловая мощность нетто	2,731	2,731	2,731	2,731	2,731	2,731	2,731	2,731
	Тепловая нагрузка потребителей	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421
	Потери в тепловых сетях	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,230	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,230	0,230
БМК "Чернево", п. Октябрьский	Установленная тепловая мощность	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Располагаемая тепловая мощность	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Расход тепла на собственные нужды	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
	Тепловая мощность нетто	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136
	Тепловая нагрузка потребителей	1,662	1,662	1,662	1,662	1,662	1,662	1,662	1,662
	Потери в тепловых сетях	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
БМК "Гололобово-1", д. Гололобово	Установленная тепловая мощность	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Располагаемая тепловая мощность	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Расход тепла на собственные нужды	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
	Тепловая мощность нетто	2,135	2,135	2,135	2,135	2,135	2,135	2,135	2,135
	Тепловая нагрузка потребителей	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610
	Потери в тепловых сетях	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,005	0,005
		0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
БМК "Ерново", д. Ерново	Установленная тепловая мощность	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
	Располагаемая тепловая мощность	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
	Расход тепла на собственные нужды	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
	Тепловая мощность нетто	1,709	1,709	1,709	1,709	1,709	1,709	1,709	1,709
	Тепловая нагрузка потребителей	1,289	1,289	1,289	1,289	1,289	1,289	1,289	1,289
	Потери в тепловых сетях	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
БМК "Урицкого"	Установленная тепловая мощность	ввод в эксплуатацию в 2025 году				60	60	60	60
	Располагаемая тепловая мощность					60	60	60	60
	Расход тепла на собственные нужды					1,200	1,200	1,200	1,200
	Тепловая мощность нетто					58,800	58,800	58,800	58,800
	Тепловая нагрузка потребителей					42,732	43,524	48,121	48,121
	Потери в тепловых сетях					6,610	6,733	7,444	7,444
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника					9,46	8,54	3,235	3,235
	15,76	14,24	5,39	5,39					

4.4 Часть 4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

В соответствии со сформированными перспективными балансами тепловой мощности котельных городского округа были определены резервы тепловой мощности на перспективу и базовый период. Резервы тепловой мощности котельных МУП ЕСКХ «Зарайского района» в городском округе на перспективу и базовый период представлены в п/п 4.3.

В соответствии с приведенными выше тепловыми балансами источников тепловой энергии можно сделать вывод об отсутствии дефицитов мощности для обеспечения перспективной тепловой нагрузки потребителей. Так же, из анализа таблицы п/п 4.3 следует, что на всем протяжении расчетного срока схемы теплоснабжения на существующих и предлагаемых к строительству источниках тепловой энергии сохраняется резерв тепловой мощности.

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

В скорректированных балансах тепловой мощности источников тепловой энергии городского округа учтены изменения в значениях присоединенной тепловой нагрузки в базовом году и на перспективу за счет подключения объектов перспективного строительства в период до 2041 года.

Изменения существующих балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей приведены в части 6 книги 1 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Изменения перспективных балансов тепловой мощности источников тепла и тепловой нагрузки потребителей обусловлены корректировкой показателей базового периода – 2021 года.

5 Книга 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения поселения, городского округа

5.1 Часть 1. Описание вариантов 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)

Мастер-план в схеме теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения») для формирования нескольких вариантов развития системы теплоснабжения, из которых будет отобран рекомендуемый вариант, который будет принят за основу для разработки схемы теплоснабжения. Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность. Критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях.

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 мастер-плана. В основу вариантов перспективного развития системы теплоснабжения положены основные принципы, являющиеся обязательными для каждого из рассматриваемых вариантов:

- обеспечение надежности теплоснабжения потребителей;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека;
- согласованность с планами и программами развития городского округа.

При разработке схемы системы теплоснабжения городского округа, на перспективу до 2041 года приняты следующие допущения:

1. При формировании единого (благоприятного) прогноза социально-экономического развития муниципального образования с отражением величины прироста перспективных нагрузок, соответствующих оптимистическому прогнозу, технические решения, принимаемые в схеме теплоснабжения, учитывают также и последствия, наступающие при умеренном варианте.

2. В качестве основного принципа, используется фактор сохранения и роста обеспеченности, существующих и перспективных потребителей городского округа централизованным горячим водоснабжением.

3. Приоритет использование природного газа в качестве основного топлива для модернизируемых и вновь строящихся источников тепловой энергии.

4. Обоснованное изменение температурного графика и сохранение существующих параметров теплоносителя, соответствующего фактически используемым эксплуатационным режимным характеристикам на уровне, утвержденном в базовом периоде и использование существующих (соответствующих текущим поддерживаемым параметрам теплоносителей) режимных карт для переналадки теплопотребляющих установок.

Все вышеуказанные принципы, должны использоваться при формировании возможных сценариев развития систем теплоснабжения городского округа, с учетом сложившегося социально-бытового, экономического, демографического, транспортного и экологического состояния городской инфраструктуры, перспектив развития городского округа, изложенных в генеральном плане и муниципальных программах.

Принятый вариант развития схемы теплоснабжения, сформирован на основе территориально-распределенного прогноза изменения тепловой нагрузки, приведенного в главе 2, как наиболее

выгодного, как с точки зрения энергетической эффективности, так и с точки зрения целесообразности вложения денежных средств. Для теплоснабжения, перспективной застройки, предлагается сохранение существующей системы теплоснабжения с подключением перспективных потребителей тепла к существующим источникам тепла в зоне действия, которых они находятся и строительство новых источников тепла.

Следует отметить, что практически невозможно, спрогнозировать темпы застройки микрорайонов и соответственно темпы роста тепловой нагрузки, а также и время выхода на прогнозируемую величину отпуска тепла. Кроме того, при возможном изменении планов застройки для теплоснабжения потребителей с небольшим теплопотреблением, удаленных от источников централизованного теплоснабжения, целесообразно рассматривать и вариант использования автономных источников тепла (отдельно стоящие и пристроенные газовые котельные малой мощности). Поэтому сроки и объемы реконструкции систем теплоснабжения следует уточнять при последующих актуализациях схемы теплоснабжения городского округа.

В мастер-плане схемы теплоснабжения г.о. Зарайск, для сравнения и выбора приоритетного рассматриваются три возможных варианта развития системы теплоснабжения, а именно:

Вариант 1 (базовый) предусматривает, реализацию мероприятий:

1. Перевод в режим работы ЦТП (перспективная ЦТП "Беспятово") Котельной "Беспятово" с присоединением потребителей тепла к котельной "Урицкого".
2. Строительство новой БМК «Урицкого» установленной тепловой мощностью 60 Гкал/ч.
3. Строительство пристройки на БМК "ГПТУ" с установкой одного котла Lavart 2500M с горелкой CIB UNIGAS (480-2670 кВт).
4. Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от Котельной "Урицкого"
5. Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от БМК "ГПТУ"
6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов от БМК "ГПТУ"
7. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов от Котельной "Урицкого" (для вывода из эксплуатации котельной «Беспятово»)
8. Реконструкция тепловых сетей от Котельной "Беспятово".
9. Реконструкция тепловых сетей от Котельной "Урицкого".
10. Реконструкция тепловых сетей от БМК "ГПТУ".
11. Реконструкция тепловых сетей от БМК "ЗЗСМ".
12. Реконструкция тепловых сетей от Котельной "Металлистов".
13. Реконструкция тепловых сетей от БМК "ПМК-6".
14. Реконструкция тепловых сетей от БМК "Алферьево".
15. Реконструкция тепловых сетей от БМК "Авдеево".
16. Реконструкция тепловых сетей от БМК "Журавна".
17. Реконструкция тепловых сетей от БМК "Зименки".
18. Реконструкция тепловых сетей от БМК "Карино".
19. Реконструкция тепловых сетей от БМК "Летуново".
20. Реконструкция тепловых сетей от БМК "Макеево".
21. Реконструкция тепловых сетей от БМК "Мендюкино".
22. Реконструкция тепловых сетей от БМК "Протекино".
23. Реконструкция тепловых сетей от БМК "Струпна".
24. Реконструкция тепловых сетей от БМК "Чернево".
25. Реконструкция тепловых сетей от БМК "Гололобово-1".
26. Реконструкция тепловых сетей от БМК "Ерново".

27. Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения. Установка и монтаж теплообменников.

28. Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения. Установка узлов погодного регулирования.

Вариант 2 предусматривает реализацию мероприятий, заявленных в пунктах 1, 3-26.

В отличие от варианта 1, вариантом 2 предусматривается строительство новой БМК «Урицкого» установленной тепловой мощностью 51,5 Гкал/ч на территории котельной №2 «Урицкого» и строительством новой БМК «Гололобово-2» для подключения перспективной тепловой нагрузки района Гололобово-2.

Вариант 3 не предусматривает мероприятия по строительству и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы.

5.2 Часть 2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения

Инвестиции в систему теплоснабжения г.о. Зарайск по 1 варианту перспективного развития системы теплоснабжения (в ценах 2022 г.) представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Инвестиции в систему теплоснабжения г.о. Зарайск по 1 варианту перспективного развития системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.
				2022
Вариант 1				
Мероприятия поисточникам тепловой энергии				
Группа 1 "Техническое перевооружение источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки"				
МУП "ЕСКХ Зарайского района"				
1.1	Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47			
1.1.1	Перевод в режим работы ЦТП (перспективная ЦТП "Беспятово") с присоединением потребителей тепла к котельной "Урицкого"	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023-2024	114990,90
	ПИР и ПСД		2023	5750
	Стоимость пуско-наладочных работ		2023-2024	8049
	Итого сумма затрат			128790
1.2	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1			
1.2.1	Строительство новой БМК «Урицкого» установленной тепловой мощностью 60 Гкал/ч.	Для подключения перспективных объектов	2023-2025	204368,81
	ПИР и ПСД		2023-2025	10218,44
	Стоимость пуско-наладочных работ		2023-2025	14305,82
	Итого сумма затрат			228893
1.3	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская			
1.3.1	Строительство пристройки с установкой одного котла Lavart 2500M с горелкой CIB UNIGAS (480-2670 кВт)	Для подключения перспективных объектов	2024	7693,19
	ПИР и ПСД		2024	384,66
	Стоимость пуско-наладочных работ		2024	538,52
	Итого сумма затрат			8616
Итого по группе 1				366299
Всего по мероприятиям по источникам теплоснабжения				366299
Мероприятия по тепловым сетям				
Группа 1 "Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки"				
1.1	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1			
1.1.1	Строительство тепловых сетей (отопление) от точки подключения до ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого	Для подключения перспективных объектов	2030	1530,37
			2030	1170,86
1.1.2	Строительство тепловых сетей (отопление) от точки ТКп1			

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.
				2022
	до ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого			
1.1.3	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого		2030	315,29
1.1.4	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого		2030	402,72
1.1.5	Строительство тепловых сетей (ГВС) от точки подключения до ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого		2030	1229,36
1.1.6	Строительство тепловых сетей (ГВС) от точки ТКп1 до ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого		2030	940,56
1.1.7	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого		2030	265,25
1.1.8	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого		2030	338,80
1.1.9	Строительство тепловых сетей от котельной "Урицкая" от ТК-0 до ТК-1		2025	28998,19
1.1.10	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-2		2025	1426,81
1.1.11	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-8		2027	10184,05
1.1.12	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до торгового комплекса №1		2027	2846,35
1.1.13	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ТК-3		2025	1809,79
1.1.14	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ж/д №6		2025	1042,23
1.1.15	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ж/д №5		2025	517,82
1.1.16	Строительство тепловых сетей от ТК-3 ж/д №4		2025	428,77
1.1.17	Строительство тепловых сетей от ТК-3 ж/д №3		2026	738,80
1.1.18	Строительство тепловых сетей от ТК-3 до ТК-4		2026	1554,47
1.1.19	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до ж/д №2		2026	725,61
1.1.20	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до ТК-5		2026	1629,56
1.1.21	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до ж/д №1		2026	732,20
1.1.22	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до ТК-6		2028	3003,80
1.1.23	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до медицинского центра		2029	494,73
1.1.24	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до ТК-7		2028	1329,18
1.1.25	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до торгового комплекса №2		2028	1035,64
1.1.26	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до автосервиса		2029	7107,64
1.1.27	Строительство тепловых сетей от ТК-8 ж/д №14		2027	864,13
1.1.28	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до ТК-9		2027	1877,38
1.1.29	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до ж/д №13		2029	712,41
1.1.30	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ж/д №12		2027	705,82
1.1.31	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ТК-10		2028	1652,09
1.1.32	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ж/д №11		2029	679,43
1.1.33	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ж/д №9		2030	728,90
1.1.34	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ТК-11		2028	1685,88
1.1.35	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ж/д №10		2028	778,38
1.1.36	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до д/сада на 140		2030	2044,89
1.1.37	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до ж/д №7		2028	761,89
1.1.38	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до ж/д №8		2030	719,01
1.2	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская			
1.2.1	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп3 до ж/д №2 вблизи дома 102а ул. Московская	Для подключения перспективных объектов	2023	2457,09
1.2.2	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп3 до ж/д №2 вблизи дома 102а ул. Московская		2023	2061,29
1.2.3	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ж/д №1 вблизи дома 102а ул. Московская		2023	746,39
1.2.4	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ж/д №1 вблизи дома 102а ул. Московская		2023	418,62
1.2.5	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до		2024	1498,15

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.
				2022
	ТКп5 ул. Московская			
1.2.6	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ТКп5 ул. Московская		2024	2224,76
1.2.7	Строительство новых теплотрасс (сети отопления) от ТКп5 до Детского сада на 150 мест		2024	1256,57
1.2.8	Строительство новых теплотрасс (сети ГВС) от ТКп5 до Детского сада на 150 мест		2024	1057,14
1.2.9	Строительство новых теплотрасс (сети отопления) от ТКп5 до школы на 825 мест+120 учителей		2024	2645,42
1.2.10	Строительство новых теплотрасс (сети ГВС) от ТКп5 до школы на 825 мест+120 учителей		2024	2225,56
1.2.11	Строительство тепловых сетей от Уп1 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская		2024	2922,56
1.2.12	Строительство тепловых сетей от Уп2 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская		2024	2922,56
1.2.13	Строительство тепловых сетей от Уп3 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская		2024	2922,56
1.2.14	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ж/д вблизи дома 102а ул. Московская		2025	1256,57
1.2.15	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ж/д вблизи дома 102а ул. Московская		2025	1051,84
	Всего по группе 1			112676,12
Группа 2 "Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов"				
2.1	БМК «ГПТУ», г. Зарайск, ул. Московская			
2.1.1	Реконструкция участка теплосети от ТК1 до ТК2 с увеличением существующего диаметра 200 мм на 250 мм	Для подключения перспективных объектов	2023	19108,55
2.1.2	Реконструкция участка теплосети от ТК2 до ТК3 с увеличением существующего диаметра 150 мм на 200 мм		2023	7617,95
2.1.3	Реконструкция участка теплосети от ТК2 до Уп1 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм		2024	911,09
2.1.4	Реконструкция участка теплосети от Уп1 до Уп2 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм		2024	1334,25
2.1.5	Реконструкция участка теплосети от Уп2 до Уп3 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм		2024	1433,57
	Всего по группе 2			30405,41
Группа 3 "Реконструкцию тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для вывода из эксплуатации котельной «Беспятово»"				
3.1	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1			
3.1.1	Реконструкция существующей тепловой сети с увеличением диаметра 2Ду500 L=1229,8 м. от котельной «Урицкого» до перспективной ЦТП «Беспятово»	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2024-2025	149238,44
3.1.2	Реконструкция существующей тепловой сети с увеличением диаметра 2Ду450 L=308 м. от котельной «Урицкого» до перспективной ЦТП «Беспятово»		2024-2025	37376,35
3.1.3	Реконструкция существующей тепловой сети с увеличением диаметра 2Ду400 L=259,14 м. от котельной «Урицкого» до перспективной ЦТП «Беспятово»		2024-2025	26590,09
	Всего по группе 3			213204,88
Группа 4 "Реконструкция участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса"				
4.1	Реконструкция тепловых сетей от Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47 D=25-425 мм, L=14,473 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	296518,73
4.2	Реконструкция тепловых сетей от Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1 D=32-325 мм, L=15,594 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	365525,44
4.3	Реконструкция тепловых сетей от БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская D=32-250 мм, L=10,244 км	Повышение качества и надежности	2033-2041	169312,57

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.
				2022
		теплоснабжения		
4.4	Реконструкция тепловых сетей от БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ D=40-219 мм, L=5,968 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	89018,56
4.5	Реконструкция тепловых сетей от Котельная "Металлистов", г. Зарайск, ул. Октябрьская D=57-159 мм, L=3,36 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	44390,87
4.6	Реконструкция тепловых сетей от БМК "ПМК-6", г. Зарайск, пос. ПМК-6 D=56-216 мм, L=1,356 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	21269,08
4.7	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Алферьево", д. Алферьево D=32-219 мм, L=5,652 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2033-2041	79739,07
4.8	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Авдеево", д. Авдеево D=25-159 мм, L=5,076 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2033-2041	68224,46
4.9	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Журавна", д. Журавна D=50-219 мм, L=3,112 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	44609,52
4.10	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Зименки", д. Зименки D=57 мм, L=0,19 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	2013,58
4.11	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Карино", п. Зарайское D=25-159 мм, L=5,183 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	64773,00
4.12	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Летуново", д. Летуново D=32-108 мм, L=4,861 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2033-2041	55598,21
4.13	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная, 18 D=40-273 мм, L=9,096 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	188719,43
4.14	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Мендюкино", д. Мендюкино D=32-200 мм, L=8,552 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2033-2041	123667,21
4.15	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Протекино", д. Протекино D=25-219 мм, L=5,904 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2033-2041	76328,38
4.16	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Струпна", д. Чулки-Соколово D=57-219 мм, L=4,386 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	78775,40
4.17	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Чернево", п. Октябрьский D=32-150 мм, L=7,752 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	98734,99
4.18	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Гололобово-1", д. Гололобово D=40-219 мм, L=5,144 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2033-2041	79053,34
4.19	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Ерново", д. Ерново D=40-159 мм, L=4,408 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2033-2041	52800,03
	Всего по группе 4			1999071,87
Группа 5 "Строительство ИТП для перехода на закрытую схему горячего водоснабжения ГВС"				
5.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения. Установка и монтаж теплообменников по адресу г. Зарайск, Микрорайон №1, д.12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,30,31,32,33,33А, ул.Советская д. 79,ул.Рязанская,д. 12, ул. Урицкого, д 1, ул.Благоева, д6,11,22, кв.Южный, д.9, Ю.Микрорайон-д.24,25,26,27,28,29, Микрорайон-2 д.1,2	Переход от открытых систем ГВС на закрытые	2023	14404,00

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.
				2022
5.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения. Установка узла погодного регулирования по адресу г. Зарайск, Микрорайон №1, д.12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,30,31,32,33,33А, ул.Советская д. 79,ул.Рязанская,д. 12, ул. Урицкого, д 1, ул.Благова, дб,11,22, кв.Южный, д.9, Ю.Микрорайон-д.24,25,26,27,28,29, Микрорайон-2 д.1,2	Переход от открытых систем ГВС на закрытые	2023	18480,00
Всего по группе 5				32884,00
Всего по мероприятиям по тепловым сетям				2388242,28
Всего по Схеме теплоснабжения				2754541,53

Инвестиции в систему теплоснабжения г.о. Зарайск по 2 варианту перспективного развития системы теплоснабжения (в ценах 2022 г.) представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Инвестиции в систему теплоснабжения г.о. Зарайск по 2 варианту развития перспективного развития системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.
				2022
Вариант 2				
Мероприятия поисточникам тепловой энергии				
Группа 1 "Техническое перевооружение источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки"				
МУП "ЕСКХ Зарайского района"				
1.1	Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47			
1.1.1	Перевод в режим работы ЦТП (перспективная ЦТП "Беспятово") с присоединением потребителей тепла к котельной "Урицкого"	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023-2024	114990,90
	ПИР и ПСД		2023	5750
	Стоимость пуско-наладочных работ		2023-2024	8049
	Итого сумма затрат			128790
1.2	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1			
1.2.1	Строительство новой БМК «Урицкого» установленной тепловой мощностью 51,5 Гкал/ч	Для подключения перспективных объектов	2023-2025	172784,54
	ПИР и ПСД		2023-2025	8639,23
	Стоимость пуско-наладочных работ		2023-2025	12094,92
	Итого сумма затрат			193519
1.3	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская			
1.3.1	Строительство пристройки с установкой одного котла Lavart 2500M с горелкой CIB UNIGAS (480-2670 кВт)	Для подключения перспективных объектов	2024	7693,19
	ПИР и ПСД		2024	384,66
	Стоимость пуско-наладочных работ		2024	538,52
	Итого сумма затрат			8616
1.4	БМК "Гололобово-2"			
1.4.1	Строительство новой БМК "Гололобово-2" установленной тепловой мощностью 7,5 Гкал/ч	Для подключения перспективных объектов	2025	56315,74
	ПИР и ПСД		2025	2815,79
	Стоимость пуско-наладочных работ		2025	3942,10
	Итого сумма затрат			63074
Итого по группе 1				393998
Всего по мероприятиям по источникам теплоснабжения				393998
Мероприятия по тепловым сетям				
Группа 1 "Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки"				
1.1	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1	Для подключения		

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.
				2022
1.1.1	Строительство тепловых сетей (отопление) от точки подключения до ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого	перспективных объектов	2030	1530,37
1.1.2	Строительство тепловых сетей (отопление) от точки ТКп1 до ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого		2030	1170,86
1.1.3	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого		2030	315,29
1.1.4	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого		2030	402,72
1.1.5	Строительство тепловых сетей (ГВС) от точки подключения до ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого		2030	1229,36
1.1.6	Строительство тепловых сетей (ГВС) от точки ТКп1 до ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого		2030	940,56
1.1.7	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого		2030	265,25
1.1.8	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого		2030	338,80
1.1.9	Строительство тепловых сетей от котельной "Урицкая" от ТК-0 до ТК-1		2025	28998,19
1.1.10	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-2		2025	1426,81
1.1.11	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-8		2027	10184,05
1.1.12	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до торгового комплекса №1		2027	2846,35
1.1.13	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ТК-3		2025	1809,79
1.1.14	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ж/д №6		2025	1042,23
1.1.15	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ж/д №5		2025	517,82
1.1.16	Строительство тепловых сетей от ТК-3 ж/д №4		2025	428,77
1.1.17	Строительство тепловых сетей от ТК-3 ж/д №3		2026	738,80
1.1.18	Строительство тепловых сетей от ТК-3 до ТК-4		2026	1554,47
1.1.19	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до ж/д №2		2026	725,61
1.1.20	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до ТК-5		2026	1629,56
1.1.21	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до ж/д №1		2026	732,20
1.1.22	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до ТК-6		2028	3003,80
1.1.23	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до медицинского центра		2029	494,73
1.1.24	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до ТК-7		2028	1329,18
1.1.25	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до торгового комплекса №2		2028	1035,64
1.1.26	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до автосервиса		2029	7107,64
1.1.27	Строительство тепловых сетей от ТК-8 ж/д №14		2027	864,13
1.1.28	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до ТК-9		2027	1877,38
1.1.29	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до ж/д №13		2029	712,41
1.1.30	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ж/д №12		2027	705,82
1.1.31	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ТК-10		2028	1652,09
1.1.32	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ж/д №11		2029	679,43
1.1.33	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ж/д №9		2030	728,90
1.1.34	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ТК-11		2028	1685,88
1.1.35	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ж/д №10		2028	778,38
1.1.36	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до д/сада на 140		2030	2044,89
1.1.37	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до ж/д №7		2028	761,89
1.1.38	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до ж/д №8		2030	719,01
1.2	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская	Для подключения перспективных объектов		
1.2.1	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп3 до ж/д №2 вблизи дома 102а ул. Московская		2023	2457,09
1.2.2	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп3 до ж/д №2 вблизи дома 102а ул. Московская		2023	2061,29
1.2.3	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ж/д №1 вблизи дома 102а ул. Московская	2023	746,39	

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.	
				2022	
1.2.4	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ж/д №1 вблизи дома 102а ул. Московская		2023	418,62	
1.2.5	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ТКп5 ул. Московская		2024	1498,15	
1.2.6	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ТКп5 ул. Московская		2024	2224,76	
1.2.7	Строительство новых теплотрасс (сети отопления) от ТКп5 до Детского сада на 150 мест		2024	1256,57	
1.2.8	Строительство новых теплотрасс (сети ГВС) от ТКп5 до Детского сада на 150 мест		2024	1057,14	
1.2.9	Строительство новых теплотрасс (сети отопления) от ТКп5 до школы на 825 мест+120 учителей		2024	2645,42	
1.2.10	Строительство новых теплотрасс (сети ГВС) от ТКп5 до школы на 825 мест+120 учителей		2024	2225,56	
1.2.11	Строительство тепловых сетей от Уп1 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская		2024	2922,56	
1.2.12	Строительство тепловых сетей от Уп2 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская		2024	2922,56	
1.2.13	Строительство тепловых сетей от Уп3 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская		2024	2922,56	
1.2.14	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ж/д вблизи дома 102а ул. Московская		2025	1256,57	
1.2.15	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ж/д вблизи дома 102а ул. Московская		2025	1051,84	
Всего по группе 1				112676,12	
Группа 2 "Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов"					
2.1	БМК «ГПТУ», г. Зарайск, ул. Московская		Для подключения перспективных объектов		
2.1.1	Реконструкция участка теплосети от ТК1 до ТК2 с увеличением существующего диаметра 200 мм на 250 мм	2023		19108,55	
2.1.2	Реконструкция участка теплосети от ТК2 до ТК3 с увеличением существующего диаметра 150 мм на 200 мм	2023		7617,95	
2.1.3	Реконструкция участка теплосети от ТК2 до Уп1 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм	2024		911,09	
2.1.4	Реконструкция участка теплосети от Уп1 до Уп2 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм	2024		1334,25	
2.1.5	Реконструкция участка теплосети от Уп2 до Уп3 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм	2024		1433,57	
Всего по группе 2				30405,41	
Группа 3 "Реконструкцию тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для вывода из эксплуатации котельной «Беспятово»"					
3.1	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1	Повышение качества и надежности теплоснабжения			
3.1.1	Реконструкция существующей тепловой сети с увеличением диаметра 2Ду500 L=1229,8 м. от котельной «Урицкого» до перспективной ЦТП «Беспятово»		2024-2025	149238,44	
3.1.2	Реконструкция существующей тепловой сети с увеличением диаметра 2Ду450 L=308 м. от котельной «Урицкого» до перспективной ЦТП «Беспятово»		2024-2025	37376,35	
3.1.3	Реконструкция существующей тепловой сети с увеличением диаметра 2Ду400 L=259,14 м. от котельной «Урицкого» до перспективной ЦТП «Беспятово»		2024-2025	26590,09	
Всего по группе 3				213204,88	
Группа 4 "Реконструкция участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса"					
4.1	Реконструкция тепловых сетей от Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47 D=25-425 мм, L=14,473 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	296518,73	
4.2	Реконструкция тепловых сетей от Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1 D=32-325 мм, L=15,594 км	Повышение качества и надежности	2025-2032	365525,44	

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.
				2022
		теплоснабжения		
4.3	Реконструкция тепловых сетей от БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская D=32-250 мм, L=10,244 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2033-2041	169312,57
4.4	Реконструкция тепловых сетей от БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ D=40-219 мм, L=5,968 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	89018,56
4.5	Реконструкция тепловых сетей от Котельная "Металлистов", г. Зарайск, ул. Октябрьская D=57-159 мм, L=3,36 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	44390,87
4.6	Реконструкция тепловых сетей от БМК "ПМК-6", г. Зарайск, пос. ПМК-6 D=56-216 мм, L=1,356 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	21269,08
4.7	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Алферьево", д. Алферьево D=32-219 мм, L=5,652 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2033-2041	79739,07
4.8	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Авдеево", д. Авдеево D=25-159 мм, L=5,076 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2033-2041	68224,46
4.9	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Журавна", д. Журавна D=50-219 мм, L=3,112 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	44609,52
4.10	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Зименки", д. Зименки D=57 мм, L=0,19 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	2013,58
4.11	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Карино", п. Зарайское D=25-159 мм, L=5,183 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	64773,00
4.12	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Летуново", д. Летуново D=32-108 мм, L=4,861 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2033-2041	55598,21
4.13	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная, 18 D=40-273 мм, L=9,096 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	188719,43
4.14	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Мендюкино", д. Мендюкино D=32-200 мм, L=8,552 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2033-2041	123667,21
4.15	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Протекино", д. Протекино D=25-219 мм, L=5,904 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2033-2041	76328,38
4.16	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Струпна", д. Чулки-Соколово D=57-219 мм, L=4,386 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	78775,40
4.17	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Чернево", п. Октябрьский D=32-150 мм, L=7,752 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2025-2032	98734,99
4.18	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Гололобово-1", д. Гололобово D=40-219 мм, L=5,144 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2033-2041	79053,34
4.19	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Ерново", д. Ерново D=40-159 мм, L=4,408 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2033-2041	52800,03
	Всего по группе 4			1999071,87
Группа 5 "Строительство ИТП для перехода на закрытую схему горячего водоснабжения ГВС"				
5.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения. Установка и монтаж теплообменников по адресу г. Зарайск, Микрорайон №1, д.12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,30,31,32,33,33А,	Переход от открытых систем ГВС на закрытые	2023	14404,00

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.
				2022
	ул.Советская д. 79,ул.Рязанская,д. 12, ул. Урицкого, д 1 ,ул.Благоева, д6,11,22, кв.Южный, д.9, Ю.Микрорайон-д.24,25,26,27,28,29, Микрорайон-2 д.1,2			
5.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения. Установка узла погодного регулирования по адресу г. Зарайск, Микрорайон №1, д.12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23 ,30,31,32,33,33А, ул.Советская д. 79,ул.Рязанская,д. 12, ул. Урицкого, д 1 ,ул.Благоева, д6,11,22, кв.Южный, д.9, Ю.Микрорайон-д.24,25,26,27,28,29, Микрорайон-2 д.1,2	Переход от открытых систем ГВС на закрытые	2023	18480,00
	Всего по группе 5			32884,00
	Всего по мероприятиям по тепловым сетям			2388242,28
	Всего по Схеме теплоснабжения			2782240,77

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

В соответствии с технико-экономическими расчетами объем необходимых инвестиций на реализацию вариантов перспективного развития системы теплоснабжения г.о. Зарайск в текущих ценах 2022 года, без НДС составит:

1 вариант – 2 754 541,53 тыс. руб.;

2 вариант – 2 782 240,77тыс. руб.

Учитывая, что для реализации мероприятий 1 варианта развития системы теплоснабжения г.о. Зарайск требуется наименьший объем инвестиций без всех прочих равных условиях, то указанный вариант является приоритетным и рассматривается далее в схеме теплоснабжения г.о. Зарайск.

5.4 Часть 4. Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

При актуализации Схемы теплоснабжения уточнена вероятность развития систем теплоснабжения г.о. Зарайск.

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

Теплоснабжение в городском округе 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 городского округа используется водопроводная вода системы централизованного водоснабжения поселения. Подготовка теплоносителя на котельных для подпитки тепловых сетей организована с применением водоподготовительных установок.

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

Расчет нормативов технологических потерь до 2041 года при передаче тепловой энергии выполнен в соответствии с приказом Минэнерго России от 30.12.2008 №325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают в себя технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с утечкой.

К технологическим потерям, как необходимым для обеспечения нормальных режимов работы систем теплоснабжения, относятся количество воды на пусковое заполнение трубопроводов теплосети после проведения планового ремонта и подключения новых участков сети и потребителей, проведение плановых эксплуатационных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей и другие регламентные работы, промывку и дезинфекцию.

К потерям сетевой воды с утечкой относятся технически неизбежные в процессе передачи, распределения и потребления тепловой энергии потери сетевой воды с утечкой.

Согласно Инструкции, к нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы;
- технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год (м^3) с его нормируемой утечкой определяются по формуле:

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

где:

a – норма среднегодовой утечки теплоносителя, $\text{м}^3/\text{ч} \cdot \text{м}^3$, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, принимается в размере 0,25% от среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения;

$V_{\text{ср.г}}$ – среднегодовой объем сетевой воды в трубопроводах тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м^3 ;

$n_{\text{год}}$ – число часов работы системы теплоснабжения в течение года, час;

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

Затраты теплоносителя на пусковое заполнение тепловых сетей, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимаются в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей по формуле:

$$G_{\text{п.п}}^{\text{п}} = 1,5 \cdot V_{\text{этс}}$$

где:

$V_{\text{этс}}$ – объем трубопроводов тепловой сети, на обслуживании, м^3 .

Расчетные годовые потери сетевой воды на регламентные испытания определяются по формуле:

$$G_{\text{п.и}}^{\text{п}} = 2 \cdot V_{\text{этс}}$$

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с 2021 по 2041 годы, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения. Результаты расчета перспективных нормативных потерь сетевой воды по каждому источнику тепла приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Результаты расчётов нормативных потерь сетевой воды в тепловых сетях

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47	Потери сетевой воды, м3/год	22215,64	22215,64	22215,64	22215,64	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на новую БМК "Урицкого"			
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	1586,83	1586,83	1586,83	1586,83				
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	528,94	528,94	528,94	528,94				
	Всего потерь, м3/год	24331,42	24331,42	24331,42	24331,42				
Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1	Потери сетевой воды, м3/год	20036,24	20036,24	20036,24	20036,24	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на новую БМК "Урицкого"			
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	1431,16	1431,16	1431,16	1431,16				
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	477,05	477,05	477,05	477,05				
	Всего потерь, м3/год	21944,46	21944,46	21944,46	21944,46				
БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская	Потери сетевой воды, м3/год	4474,80	4474,80	4793,58	5983,16	6356,88	6383,12	6383,12	6383,12
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	319,63	319,63	342,40	427,37	454,06	455,94	455,94	455,94
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	106,54	106,54	114,13	142,46	151,35	151,98	151,98	151,98
	Всего потерь, м3/год	4900,98	4900,98	5250,12	6552,99	6962,30	6991,04	6991,04	6991,04
БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ	Потери сетевой воды, м3/год	4354,86	4354,86	4354,86	4354,86	4354,86	4354,86	4354,86	4354,86
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	311,06	311,06	311,06	311,06	311,06	311,06	311,06	311,06
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	103,69	103,69	103,69	103,69	103,69	103,69	103,69	103,69
	Всего потерь, м3/год	4769,61	4769,61	4769,61	4769,61	4769,61	4769,61	4769,61	4769,61
Котельная "Металлистов", г. Зарайск, ул. Октябрьская	Потери сетевой воды, м3/год	2821,29	2821,29	2821,29	2821,29	2821,29	2821,29	2821,29	2821,29
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	201,52	201,52	201,52	201,52	201,52	201,52	201,52	201,52
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	67,17	67,17	67,17	67,17	67,17	67,17	67,17	67,17
	Всего потерь, м3/год	3089,98	3089,98	3089,98	3089,98	3089,98	3089,98	3089,98	3089,98
БМК "Муз. школа", г. Зарайск, ул. Карла Маркса, д.42а	Потери сетевой воды, м3/год	1866,27	1866,27	1866,27	1866,27	1866,27	1866,27	1866,27	1866,27
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	133,30	133,30	133,30	133,30	133,30	133,30	133,30	133,30
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	44,43	44,43	44,43	44,43	44,43	44,43	44,43	44,43
	Всего потерь, м3/год	2044,01	2044,01	2044,01	2044,01	2044,01	2044,01	2044,01	2044,01
БМК "ПМК-6", г. Зарайск, пос. ПМК-6	Потери сетевой воды, м3/год	1282,84	1282,84	1282,84	1282,84	1282,84	1282,84	1282,84	1282,84
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	91,63	91,63	91,63	91,63	91,63	91,63	91,63	91,63

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	тах, м3/год								
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54
	Всего потерь, м3/год	1405,01	1405,01	1405,01	1405,01	1405,01	1405,01	1405,01	1405,01
БМК "РДК", г. Зарайск пл. Урицкого	Потери сетевой воды, м3/год	137,97	137,97	137,97	137,97	137,97	137,97	137,97	137,97
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	9,86	9,86	9,86	9,86	9,86	9,86	9,86	9,86
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	Всего потерь, м3/год	151,11	151,11	151,11	151,11	151,11	151,11	151,11	151,11
Котельная «ул. Свободы», г. Зарайск, ул. Свободы, д.1	Потери сетевой воды, м3/год	Вывод в резерв с переключение тепловой нагрузки на БМК д/с №3 "Дюймовочка"							
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год								
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год								
	Всего потерь, м3/год								
БМК д/с 13 "Дюймовочка", г. Зарайск, ул. Московская, рядом с д. №1	Потери сетевой воды, м3/год	478,25	478,25	478,25	478,25	478,25	478,25	478,25	478,25
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	34,16	34,16	34,16	34,16	34,16	34,16	34,16	34,16
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	11,39	11,39	11,39	11,39	11,39	11,39	11,39	11,39
	Всего потерь, м3/год	523,80	523,80	523,80	523,80	523,80	523,80	523,80	523,80
БМК "Алферьево", д. Алферьево	Потери сетевой воды, м3/год	1985,44	1985,44	1985,44	1985,44	1985,44	1985,44	1985,44	1985,44
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	141,82	141,82	141,82	141,82	141,82	141,82	141,82	141,82
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	47,27	47,27	47,27	47,27	47,27	47,27	47,27	47,27
	Всего потерь, м3/год	2174,53	2174,53	2174,53	2174,53	2174,53	2174,53	2174,53	2174,53
БМК "Авдеево", д. Авдеево	Потери сетевой воды, м3/год	1767,58	1767,58	1767,58	1767,58	1767,58	1767,58	1767,58	1767,58
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	126,26	126,26	126,26	126,26	126,26	126,26	126,26	126,26
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	42,09	42,09	42,09	42,09	42,09	42,09	42,09	42,09
	Всего потерь, м3/год	1935,92	1935,92	1935,92	1935,92	1935,92	1935,92	1935,92	1935,92
БМК "Журавна", д. Журавна	Потери сетевой воды, м3/год	1905,25	1905,25	1905,25	1905,25	1905,25	1905,25	1905,25	1905,25
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	136,09	136,09	136,09	136,09	136,09	136,09	136,09	136,09
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	45,36	45,36	45,36	45,36	45,36	45,36	45,36	45,36

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Всего потерь, м3/год	2086,70	2086,70	2086,70	2086,70	2086,70	2086,70	2086,70	2086,70
БМК "Зименки", д. Зименки	Потери сетевой воды, м3/год	319,61	319,61	319,61	319,61	319,61	319,61	319,61	319,61
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	22,83	22,83	22,83	22,83	22,83	22,83	22,83	22,83
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	7,61	7,61	7,61	7,61	7,61	7,61	7,61	7,61
	Всего потерь, м3/год	350,05	350,05	350,05	350,05	350,05	350,05	350,05	350,05
БМК "Карино", п. Зарайское	Потери сетевой воды, м3/год	1771,09	1771,09	1771,09	1771,09	1771,09	1771,09	1771,09	1771,09
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	126,51	126,51	126,51	126,51	126,51	126,51	126,51	126,51
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	42,17	42,17	42,17	42,17	42,17	42,17	42,17	42,17
	Всего потерь, м3/год	1939,77	1939,77	1939,77	1939,77	1939,77	1939,77	1939,77	1939,77
БМК "Козловка", д. Козловка	Потери сетевой воды, м3/год	262,19	262,19	262,19	262,19	262,19	262,19	262,19	262,19
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	18,73	18,73	18,73	18,73	18,73	18,73	18,73	18,73
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24
	Всего потерь, м3/год	287,16	287,16	287,16	287,16	287,16	287,16	287,16	287,16
БМК "Летуново", д. Летуново	Потери сетевой воды, м3/год	825,34	825,34	825,34	825,34	825,34	825,34	825,34	825,34
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	19,65	19,65	19,65	19,65	19,65	19,65	19,65	19,65
	Всего потерь, м3/год	903,95	903,95	903,95	903,95	903,95	903,95	903,95	903,95
БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная, 18	Потери сетевой воды, м3/год	5900,06	5900,06	5900,06	5900,06	5900,06	5900,06	5900,06	5900,06
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	421,43	421,43	421,43	421,43	421,43	421,43	421,43	421,43
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	140,48	140,48	140,48	140,48	140,48	140,48	140,48	140,48
	Всего потерь, м3/год	6461,97	6461,97	6461,97	6461,97	6461,97	6461,97	6461,97	6461,97
БМК «Маслово», п. Масловский	Потери сетевой воды, м3/год	1721,09	1721,09	1721,09	1721,09	1721,09	1721,09	1721,09	1721,09
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	122,94	122,94	122,94	122,94	122,94	122,94	122,94	122,94
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	40,98	40,98	40,98	40,98	40,98	40,98	40,98	40,98
	Всего потерь, м3/год	1885,01	1885,01	1885,01	1885,01	1885,01	1885,01	1885,01	1885,01
БМК "Мендюкино", д. Мендюкино	Потери сетевой воды, м3/год	2750,08	2750,08	2750,08	2750,08	2750,08	2750,08	2750,08	2750,08
	Заполнение при пуско-наладочных рабо-	196,43	196,43	196,43	196,43	196,43	196,43	196,43	196,43

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	тах, м3/год								
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48
	Всего потерь, м3/год	3012,00	3012,00	3012,00	3012,00	3012,00	3012,00	3012,00	3012,00
БМК "Новоселки", д. Новосёлки	Потери сетевой воды, м3/год	278,28	278,28	278,28	278,28	278,28	278,28	278,28	278,28
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	19,88	19,88	19,88	19,88	19,88	19,88	19,88	19,88
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63
	Всего потерь, м3/год	304,78	304,78	304,78	304,78	304,78	304,78	304,78	304,78
БМК "Протекино", д. Протекино	Потери сетевой воды, м3/год	1322,14	1322,14	1322,14	1322,14	1322,14	1322,14	1322,14	1322,14
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	94,44	94,44	94,44	94,44	94,44	94,44	94,44	94,44
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	31,48	31,48	31,48	31,48	31,48	31,48	31,48	31,48
	Всего потерь, м3/год	1448,06	1448,06	1448,06	1448,06	1448,06	1448,06	1448,06	1448,06
БМК "Струпна", д. Чулки-Соколово	Потери сетевой воды, м3/год	4427,37	4427,37	4427,37	4427,37	4427,37	4427,37	4427,37	4427,37
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	316,24	316,24	316,24	316,24	316,24	316,24	316,24	316,24
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	105,41	105,41	105,41	105,41	105,41	105,41	105,41	105,41
	Всего потерь, м3/год	4849,02	4849,02	4849,02	4849,02	4849,02	4849,02	4849,02	4849,02
БМК "Чернево", п. Октябрьский	Потери сетевой воды, м3/год	1997,35	1997,35	1997,35	1997,35	1997,35	1997,35	1997,35	1997,35
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	142,67	142,67	142,67	142,67	142,67	142,67	142,67	142,67
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	47,56	47,56	47,56	47,56	47,56	47,56	47,56	47,56
	Всего потерь, м3/год	2187,57	2187,57	2187,57	2187,57	2187,57	2187,57	2187,57	2187,57
БМК "Гололобово-1", д. Гололобово	Потери сетевой воды, м3/год	2000,27	2000,27	2000,27	2000,27	2000,27	2000,27	2000,27	2000,27
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	142,88	142,88	142,88	142,88	142,88	142,88	142,88	142,88
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	47,63	47,63	47,63	47,63	47,63	47,63	47,63	47,63
	Всего потерь, м3/год	2190,77	2190,77	2190,77	2190,77	2190,77	2190,77	2190,77	2190,77
БМК "Ерново", д. Ерново	Потери сетевой воды, м3/год	1145,25	1145,25	1145,25	1145,25	1145,25	1145,25	1145,25	1145,25
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	81,80	81,80	81,80	81,80	81,80	81,80	81,80	81,80
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	27,27	27,27	27,27	27,27	27,27	27,27	27,27	27,27

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Всего потерь, м3/год	1254,32	1254,32	1254,32	1254,32	1254,32	1254,32	1254,32	1254,32
БМК "Урицкого"	Потери сетевой воды, м3/год	ввод в эксплуатацию в 2025 году				69173,05	70115,87	73551,40	73551,40
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год					4940,93	5008,28	5253,67	5253,67
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год					1646,98	1669,43	1751,22	1751,22
	Всего потерь, м3/год					75760,96	76793,57	80556,29	80556,29

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

В настоящее время подпитка тепловой сети осуществляется на источниках теплоснабжения. Все потребители получают горячее водоснабжение по закрытой схеме за исключением потребителей котельной «Беспятово». До конца 2023 года предусмотрено выполнить мероприятия по переводу систем на закрытые схемы.

Расход теплоносителя, с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия Котельной «Беспятово»

Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041
Котельная «Беспятово»								
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м ³ /ч	75,2	75,2	75,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

6.3 Часть 3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Сведения о наличии баков-аккумуляторов, установленные на источниках тепловой энергии городского округа и их основные характеристики представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 - Сведения о наличии баков-аккумуляторов

№ п/п	Наименование котельной	Баки-аккумуляторы
1	Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47	Аккумуляторный бак горячей воды №1: 8,8 м; h=7,5 м; V=400 м ³ марка РВС-400 –неисправен, выведен из эксплуатации, не используется. Аккумуляторный бак горячей воды №2: 8,8 м; h=7,5 м; V=400 м ³ марка РВС-400 –исправен
2	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1	Аккумуляторный бак 100 м ³ состояние удовлетворительное.
3	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская	Бак - аккумулятор ГВС 25 м ³
4	БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ	Бак V=4 м ³ для хранения подпиточной воды (после ХВО)
5	БМК "Алферьево", д. Алферьево	Бак - аккумулятор ГВС 25 м ³
6	БМК "Авдеево", д. Авдеево	Бак - аккумулятор ГВС 25 м ³
7	БМК "Карино", п. Зарайское	Бак - аккумулятор ГВС 25 м ³
8	БМК "Летуново", д. Летуново	Бак - аккумулятор ГВС 25 м ³
9	БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная,18	Бак - аккумулятор ГВС 25 м ³
10	БМК «Маслово», п. Масловский	Бак - аккумулятор ГВС 25 м ³
11	БМК "Мендюкино", д. Мендюкино	Бак - аккумулятор ГВС 25 м ³
12	БМК "Протекино", д. Протекино	Бак - аккумулятор ГВС 25 м ³
13	БМК "Струпа", д. Чулки-Соколово	Бак - аккумулятор ГВС 25 м ³
14	БМК "Чернево", п. Октябрьский	Бак - аккумулятор ГВС 25 м ³
15	БМК "Гололобово-1", д. Гололобово	Бак - аккумулятор ГВС 25 м ³
16	БМК "Ерново", д. Ерново	Бак - аккумулятор ГВС 25 м ³

6.4 Часть 4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусматривается дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принят равным 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах

отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Аварийные режимы подпитки теплосети осуществляются с помощью дополнительного расхода «сырой» воды по штатным аварийным врезкам в трубопроводы сетевой воды. Такие режимы являются крайне нежелательными с точки зрения надежной эксплуатации тепловых сетей, поскольку качество «сырой» воды по своему химическому составу значительно уступает нормам для подпиточной воды и, как следствие, ведет к ускоренному износу трубопроводов сетевой воды.

Перспективные эксплуатационные и аварийные расходы подпиточной воды представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Перспективные эксплуатационные и аварийные расходы подпиточной воды

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	2,64	2,64	2,64	2,64	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на новую БМК "Урицкого"			
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	21,16	21,16	21,16	21,16				
Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	2,39	2,39	2,39	2,39	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на новую БМК "Урицкого"			
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	19,08	19,08	19,08	19,08				
БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15
Котельная "Металлистов", г. Зарайск, ул. Октябрьская	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69
БМК "Муз. школа", г. Зарайск, ул. Карла Маркса, д.42а	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
БМК "ПМК-6", г. Зарайск, пос. ПМК-6	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
БМК "РДК", г. Зарайск пл. Урицкого	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Котельная «ул. Свободы», г. Зарайск, ул. Свободы, д.1	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	Вывод в резерв с переключением тепловой нагрузки на БМК д/с №3 "Дюймовочка"							
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч								
БМК д/с 13 "Дюймовочка", г. Зарайск, ул. Московская, рядом с д. №1	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
БМК "Алферьево", д. Алферьево	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89
БМК "Авдеево", д. Авдеево	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
БМК "Журавна", д. Журавна	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81
БМК "Зименки", д. Зимёнки	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
БМК "Карино", п. Зарайское	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69
БМК "Козловка", д. Козловка	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
БМК "Летуново", д. Летуново	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная, 18	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	5,62	5,62	5,62	5,62	5,62	5,62	5,62	5,62
БМК «Маслово», п. Масловский	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
БМК "Мендюкино", д. Мендюкино	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62
БМК "Новосёлки", д. Новосёлки	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
БМК "Протекино", д. Протекино	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
БМК "Струпна", д. Чулки-Соколово	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22
БМК "Чернево", п. Октябрьский	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
БМК "Гололобово-1", д. Гололобово	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91
БМК "Ерново", д. Ерново	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
БМК "Урицкого"	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	ввод в эксплуатацию в 2025 году				8,23	8,35	8,76	8,76
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	ввод в эксплуатацию в 2025 году				65,88	66,78	70,05	70,05

6.5 Часть 5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

- 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.

Производительность ВПУ котельных должна быть не меньше расчетного расхода воды на подпитку теплосети.

Баланс производительности водоподготовительных установок с учетом развития системы теплоснабжения до 2041 года представлен в таблице 6.5.

Таблица 6.5 – Баланс производительности водоподготовительных установок с учетом развития системы теплоснабжения

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	110,0	110,0	110,0	110,0	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на новую БМК "Урицкого"			
	Потери сетевой воды, м3/год	22215,64	22215,64	22215,64	22215,64				
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	1586,83	1586,83	1586,83	1586,83				
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	528,94	528,94	528,94	528,94				
	Всего потерь, м3/год	24331,42	24331,42	24331,42	24331,42				
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	75,20	75,20	75,20	0,00				
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	98,17	98,17	98,17	7,93				
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	11,83	11,83	11,83	102,07				
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	10,75	10,75	10,75	92,79				
Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	20,0	20,0	20,0	20,0	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на новую БМК "Урицкого"			
	Потери сетевой воды, м3/год	20036,24	20036,24	20036,24	20036,24				
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	1431,16	1431,16	1431,16	1431,16				
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	477,05	477,05	477,05	477,05				
	Всего потерь, м3/год	21944,46	21944,46	21944,46	21944,46				
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00				
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	7,16	7,16	7,16	7,16				
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	12,84	12,84	12,84	12,84				
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	64,22	64,22	64,22	64,22				
БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Потери сетевой воды, м3/год	4474,80	4474,80	4793,58	5983,16	6356,88	6383,12	6383,12	6383,12
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	319,63	319,63	342,40	427,37	454,06	455,94	455,94	455,94
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	106,54	106,54	114,13	142,46	151,35	151,98	151,98	151,98

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Всего потерь, м3/год	4900,98	4900,98	5250,12	6552,99	6962,30	6991,04	6991,04	6991,04
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	1,60	1,60	1,71	2,14	2,27	2,28	2,28	2,28
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	1,40	1,40	1,29	0,86	0,73	0,72	0,72	0,72
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	46,73	46,73	42,93	28,77	24,32	24,01	24,01	24,01
БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
	Потери сетевой воды, м3/год	4354,86	4354,86	4354,86	4354,86	4354,86	4354,86	4354,86	4354,86
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	311,06	311,06	311,06	311,06	311,06	311,06	311,06	311,06
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	103,69	103,69	103,69	103,69	103,69	103,69	103,69	103,69
	Всего потерь, м3/год	4769,61	4769,61	4769,61	4769,61	4769,61	4769,61	4769,61	4769,61
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	70,65	70,65	70,65	70,65	70,65	70,65	70,65	70,65
Котельная "Металлистов", г. Зарайск, ул. Октябрьская	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
	Потери сетевой воды, м3/год	2821,29	2821,29	2821,29	2821,29	2821,29	2821,29	2821,29	2821,29
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	201,52	201,52	201,52	201,52	201,52	201,52	201,52	201,52
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	67,17	67,17	67,17	67,17	67,17	67,17	67,17	67,17
	Всего потерь, м3/год	3089,98	3089,98	3089,98	3089,98	3089,98	3089,98	3089,98	3089,98
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	73,48	73,48	73,48	73,48	73,48	73,48	73,48	73,48
БМК "Муз. школа", г. Зарайск, ул. Карла Маркса, д.42а	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Потери сетевой воды, м3/год	1866,27	1866,27	1866,27	1866,27	1866,27	1866,27	1866,27	1866,27
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	133,30	133,30	133,30	133,30	133,30	133,30	133,30	133,30
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	44,43	44,43	44,43	44,43	44,43	44,43	44,43	44,43
	Всего потерь, м3/год	2044,01	2044,01	2044,01	2044,01	2044,01	2044,01	2044,01	2044,01
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	33,35	33,35	33,35	33,35	33,35	33,35	33,35	33,35
БМК "ПМК-6", г. Зарайск, пос. ПМК-6	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Потери сетевой воды, м3/год	1282,84	1282,84	1282,84	1282,84	1282,84	1282,84	1282,84	1282,84
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	91,63	91,63	91,63	91,63	91,63	91,63	91,63	91,63
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54
	Всего потерь, м3/год	1405,01	1405,01	1405,01	1405,01	1405,01	1405,01	1405,01	1405,01
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	84,73	84,73	84,73	84,73	84,73	84,73	84,73	84,73
	БМК "РДК", г. Зарайск пл. Урицкого	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	-	-	-	-	-	-	-
Потери сетевой воды, м3/год		137,97	137,97	137,97	137,97	137,97	137,97	137,97	137,97
Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год		9,86	9,86	9,86	9,86	9,86	9,86	9,86	9,86
Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год		3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Всего потерь, м3/год	151,11	151,11	151,11	151,11	151,11	151,11	151,11	151,11
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная «ул. Свободы», г. Зарайск, ул. Свободы, д.1	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	Вывод в резерв с переключением тепловой нагрузки на БМК д/с №3 "Дюймовочка"							
	Потери сетевой воды, м3/год								
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год								
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год								
	Всего потерь, м3/год								
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч								
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч								
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч								
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %								
БМК д/с 13 "Дюймовочка", г. Зарайск, ул. Московская, рядом с д. №1	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	Потери сетевой воды, м3/год	478,25	478,25	478,25	478,25	478,25	478,25	478,25	478,25
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	34,16	34,16	34,16	34,16	34,16	34,16	34,16	34,16
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	11,39	11,39	11,39	11,39	11,39	11,39	11,39	11,39
	Всего потерь, м3/год	523,80	523,80	523,80	523,80	523,80	523,80	523,80	523,80
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	93,17	93,17	93,17	93,17	93,17	93,17	93,17	93,17
БМК "Алферьево", д. Алферьево	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Потери сетевой воды, м3/год	1985,44	1985,44	1985,44	1985,44	1985,44	1985,44	1985,44	1985,44
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	141,82	141,82	141,82	141,82	141,82	141,82	141,82	141,82
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	47,27	47,27	47,27	47,27	47,27	47,27	47,27	47,27
	Всего потерь, м3/год	2174,53	2174,53	2174,53	2174,53	2174,53	2174,53	2174,53	2174,53
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	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
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	76,36	76,36	76,36	76,36	76,36	76,36	76,36	76,36
БМК "Авдеево", д. Авдеево	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Потери сетевой воды, м3/год	1767,58	1767,58	1767,58	1767,58	1767,58	1767,58	1767,58	1767,58
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	126,26	126,26	126,26	126,26	126,26	126,26	126,26	126,26
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	42,09	42,09	42,09	42,09	42,09	42,09	42,09	42,09
	Всего потерь, м3/год	1935,92	1935,92	1935,92	1935,92	1935,92	1935,92	1935,92	1935,92
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96
БМК "Журавна", д. Журавна	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
	Потери сетевой воды, м3/год	1905,25	1905,25	1905,25	1905,25	1905,25	1905,25	1905,25	1905,25
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	136,09	136,09	136,09	136,09	136,09	136,09	136,09	136,09
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	45,36	45,36	45,36	45,36	45,36	45,36	45,36	45,36

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Всего потерь, м3/год	2086,70	2086,70	2086,70	2086,70	2086,70	2086,70	2086,70	2086,70
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	87,16	87,16	87,16	87,16	87,16	87,16	87,16	87,16
БМК "Зименки", д. Зимёнки	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	Потери сетевой воды, м3/год	319,61	319,61	319,61	319,61	319,61	319,61	319,61	319,61
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	22,83	22,83	22,83	22,83	22,83	22,83	22,83	22,83
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	7,61	7,61	7,61	7,61	7,61	7,61	7,61	7,61
	Всего потерь, м3/год	350,05	350,05	350,05	350,05	350,05	350,05	350,05	350,05
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	80,98	80,98	80,98	80,98	80,98	80,98	80,98	80,98
БМК "Карино", п. Зарайское	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Потери сетевой воды, м3/год	1771,09	1771,09	1771,09	1771,09	1771,09	1771,09	1771,09	1771,09
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	126,51	126,51	126,51	126,51	126,51	126,51	126,51	126,51
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	42,17	42,17	42,17	42,17	42,17	42,17	42,17	42,17
	Всего потерь, м3/год	1939,77	1939,77	1939,77	1939,77	1939,77	1939,77	1939,77	1939,77
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	78,92	78,92	78,92	78,92	78,92	78,92	78,92	78,92
БМК "Козловка", д. Козловка	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Потери сетевой воды, м3/год	262,19	262,19	262,19	262,19	262,19	262,19	262,19	262,19
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	18,73	18,73	18,73	18,73	18,73	18,73	18,73	18,73
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24
	Всего потерь, м3/год	287,16	287,16	287,16	287,16	287,16	287,16	287,16	287,16
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	92,20	92,20	92,20	92,20	92,20	92,20	92,20	92,20
БМК "Летуново", д. Летуново	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Потери сетевой воды, м3/год	825,34	825,34	825,34	825,34	825,34	825,34	825,34	825,34
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	19,65	19,65	19,65	19,65	19,65	19,65	19,65	19,65
	Всего потерь, м3/год	903,95	903,95	903,95	903,95	903,95	903,95	903,95	903,95
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	90,17	90,17	90,17	90,17	90,17	90,17	90,17	90,17
	БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная, 18	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
Потери сетевой воды, м3/год		5900,06	5900,06	5900,06	5900,06	5900,06	5900,06	5900,06	5900,06
Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год		421,43	421,43	421,43	421,43	421,43	421,43	421,43	421,43
Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год		140,48	140,48	140,48	140,48	140,48	140,48	140,48	140,48

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Всего потерь, м3/год	6461,97	6461,97	6461,97	6461,97	6461,97	6461,97	6461,97	6461,97
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	86,83	86,83	86,83	86,83	86,83	86,83	86,83	86,83
БМК «Маслово», п. Масловский	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Потери сетевой воды, м3/год	1721,09	1721,09	1721,09	1721,09	1721,09	1721,09	1721,09	1721,09
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	122,94	122,94	122,94	122,94	122,94	122,94	122,94	122,94
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	40,98	40,98	40,98	40,98	40,98	40,98	40,98	40,98
	Всего потерь, м3/год	1885,01	1885,01	1885,01	1885,01	1885,01	1885,01	1885,01	1885,01
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	79,51	79,51	79,51	79,51	79,51	79,51	79,51	79,51
БМК "Мендюкино", д. Мендюкино	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Потери сетевой воды, м3/год	2750,08	2750,08	2750,08	2750,08	2750,08	2750,08	2750,08	2750,08
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	196,43	196,43	196,43	196,43	196,43	196,43	196,43	196,43
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48
	Всего потерь, м3/год	3012,00	3012,00	3012,00	3012,00	3012,00	3012,00	3012,00	3012,00
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	67,26	67,26	67,26	67,26	67,26	67,26	67,26	67,26
БМК "Новосёлки", д. Новосёлки	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Потери сетевой воды, м3/год	278,28	278,28	278,28	278,28	278,28	278,28	278,28	278,28
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	19,88	19,88	19,88	19,88	19,88	19,88	19,88	19,88
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63
	Всего потерь, м3/год	304,78	304,78	304,78	304,78	304,78	304,78	304,78	304,78
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	91,72	91,72	91,72	91,72	91,72	91,72	91,72	91,72
БМК "Протекино", д. Протекино	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Потери сетевой воды, м3/год	1322,14	1322,14	1322,14	1322,14	1322,14	1322,14	1322,14	1322,14
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	94,44	94,44	94,44	94,44	94,44	94,44	94,44	94,44
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	31,48	31,48	31,48	31,48	31,48	31,48	31,48	31,48
	Всего потерь, м3/год	1448,06	1448,06	1448,06	1448,06	1448,06	1448,06	1448,06	1448,06
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	84,26	84,26	84,26	84,26	84,26	84,26	84,26	84,26
	БМК "Струпа", д. Чулки-Соколово	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Потери сетевой воды, м3/год		4427,37	4427,37	4427,37	4427,37	4427,37	4427,37	4427,37	4427,37
Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год		316,24	316,24	316,24	316,24	316,24	316,24	316,24	316,24
Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год		105,41	105,41	105,41	105,41	105,41	105,41	105,41	105,41

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Всего потерь, м3/год	4849,02	4849,02	4849,02	4849,02	4849,02	4849,02	4849,02	4849,02
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29
БМК "Чернево", п. Октябрьский	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
	Потери сетевой воды, м3/год	1997,35	1997,35	1997,35	1997,35	1997,35	1997,35	1997,35	1997,35
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	142,67	142,67	142,67	142,67	142,67	142,67	142,67	142,67
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	47,56	47,56	47,56	47,56	47,56	47,56	47,56	47,56
	Всего потерь, м3/год	2187,57	2187,57	2187,57	2187,57	2187,57	2187,57	2187,57	2187,57
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	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
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	7,09	7,09	7,09	7,09	7,09	7,09	7,09	7,09
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	90,85	90,85	90,85	90,85	90,85	90,85	90,85	90,85
БМК "Гололобово-1", д. Гололобово	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Потери сетевой воды, м3/год	2000,27	2000,27	2000,27	2000,27	2000,27	2000,27	2000,27	2000,27
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	142,88	142,88	142,88	142,88	142,88	142,88	142,88	142,88
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	47,63	47,63	47,63	47,63	47,63	47,63	47,63	47,63
	Всего потерь, м3/год	2190,77	2190,77	2190,77	2190,77	2190,77	2190,77	2190,77	2190,77
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	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
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	76,19	76,19	76,19	76,19	76,19	76,19	76,19	76,19
БМК "Ерново", д. Ерново	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Потери сетевой воды, м3/год	1145,25	1145,25	1145,25	1145,25	1145,25	1145,25	1145,25	1145,25
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	81,80	81,80	81,80	81,80	81,80	81,80	81,80	81,80
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	27,27	27,27	27,27	27,27	27,27	27,27	27,27	27,27
	Всего потерь, м3/год	1254,32	1254,32	1254,32	1254,32	1254,32	1254,32	1254,32	1254,32
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	86,37	86,37	86,37	86,37	86,37	86,37	86,37	86,37
БМК "Урицкого"	Фактическая производительность ВПУ, м3/ч	ввод в эксплуатацию в 2025 году				130,0	130,0	130,0	130,0
	Потери сетевой воды, м3/год					69173,05	70115,87	73551,40	73551,40
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год					4940,93	5008,28	5253,67	5253,67
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год					1646,98	1669,43	1751,22	1751,22
	Всего потерь, м3/год					75760,96	76793,57	80556,29	80556,29
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч					0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч					24,70	25,04	26,27	26,27
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч					105,30	104,96	103,73	103,73
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %					81,00	80,74	79,79	79,79

6.6 Часть 6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В ранее разработанной Схеме теплоснабжения суммарный нормативный объем подпитки тепловых сетей на расчетный срок составлял 9,8 м³/ч, аварийный объем подпитки тепловых сетей составлял 78,33 м³/ч. В настоящей Схеме нормативный объем подпитки тепловых сетей составляет – 14,44 м³/ч, аварийный объем подпитки – 115,48 м³/ч.

7 Книга 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

7.1 Часть 1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

В рамках реализации схемы теплоснабжения предусмотрена организация централизованного теплоснабжения существующих и перспективных потребителей городского округа на расчетный срок до 2041 года.

Горячее водоснабжение для всех новых потребителей предусматривается по закрытой схеме с использованием автоматизированных узлов с пластинчатыми подогревателями или индивидуальными емкостными подогревателями воды, что в том числе не требует расширения установленной мощности водоподготовительного оборудования.

Определение условий организации централизованного теплоснабжения

У централизованных систем теплоснабжения есть неоспоримые преимущества:

- вывод взрывоопасного технологического оборудования из жилых домов;
- точечная концентрация вредных выбросов на источниках, где с ними можно эффективно бороться;
- относительно гораздо более высокий электрический КПД крупных ТЭЦ и тепловой КПД крупных котельных.

Критерием отказа от централизации, является удельная стоимость системы центрального теплоснабжения, которая в свою очередь зависит от плотности нагрузки. Централизованные системы теплоснабжения оправданы при удельной нагрузке от 30 Гкал/км².

Можно оценивать перспективность системы центрального теплоснабжения через удельную материальную характеристику.

Считается, что в округах или отдельных районах городов с удельной характеристикой больше 200 м²/Гкал/час централизация противопоказана – небольшие доходы от реализации тепла при значительных капитальных затратах делают системы центрального теплоснабжения неконкурентоспособными.

Непременное условие существования и развития систем централизованного теплоснабжения – высокая плотность тепловой нагрузки.

Децентрализованные системы отопления оправданы в зонах за пределами радиуса эффективного теплоснабжения и в зонах с малой удельной нагрузкой отопления.

В зонах неплотной застройки локальные источники, такие как автономные источники теплоснабжения и крышные котельные объективная необходимость и они составляют конкуренцию вариантам поквартирного отопления.

Отдельно надо сказать о крышных котельных. К основным проблемам относятся:

- отсутствие внятного собственника, так как котельная является коллективной собственностью жителей;
- не начисление амортизации и длительной срок сбора средств на необходимые крупные ремонты;
- отсутствие системы быстрой поставки запасных частей.

Определение условий организации индивидуального теплоснабжения

Использование индивидуальных источников тепловой энергии в новых многоквартирных домах не предусматривается. Индивидуальное теплоснабжение не имеет альтернативы в зонах индивидуальной малоэтажной застройки. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность

квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями. Таким образом, теплоснабжения вновь строящихся индивидуальных и малоэтажных жилых зданий предусматривается путем установки индивидуальных газовых котлов.

Необходимые условия для организации индивидуального теплоснабжения:

- резервные мощности на электрических сетях для возможного подключения электрических котлов;
- развитие топливной базы, такой как традиционное топливо (уголь, дрова, горючие жидкости и газы), так и альтернативные источники энергии (солнечные батареи, ветровые генераторы, мини гидротурбины, тепловые насосы и т.д.).

В рамках реализации Схемы теплоснабжения организация поквартирного отопления не планируется. Поквартирное отопление является разновидностью индивидуального теплоснабжения и характеризуется тем, что генерация тепла происходит непосредственно у потребителя в квартире. Условия организации поквартирного отопления во многом схожи с условиями создания индивидуального теплоснабжения.

Согласно СП 41-108-2004 перевод существующих многоквартирных жилых домов на поквартирное теплоснабжение от индивидуальных теплогенераторов с закрытыми камерами сгорания на природном газе допускается только при полной проектной реконструкции инженерных систем дома. Полная проектная реконструкция инженерных систем дома предполагает реконструкцию общей системы теплоснабжения дома, общей системы газоснабжения дома, в том числе внутримноговального газового оборудования, газового ввода, и системы дымоудаления и подвода воздуха для горения газа.

Согласно действующим строительным нормам и правилам (СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные») применение систем поквартирного теплоснабжения может быть предусмотрено только во вновь возводимых зданиях, которые изначально проектируются под установку индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире.

Поквартирные системы отопления при всех их достоинствах имеют специфические проблемы:

Недопустимо использование поквартирного отопления только в отдельных квартирах многоквартирных жилых домов. Дымоход приходится делать на стену здания, при этом продукты сгорания могут попадать в вышерасположенные квартиры.

Допустимо применение котлов только с закрытой камерой сгорания и выделенным воздуховодом для забора воздуха с улицы.

Должна быть обеспечена возможность доступа в квартиру при длительном отсутствии жильцов. Недопустимо длительное отключение котлов самими жителями в зимний период.

Система поквартирного отопления не должна применяться в зданиях типовых серий. Работа любых котлов, установленных в квартирах, будет периодической, то есть в режиме включено-выключено. Это определяется тем, что мощность котла подбирается не по нагрузке отопления, а по пиковой нагрузке ГВС превышающей в несколько раз отопительную, а глубина регулирования мощности большинства котлов от 40 до 100%.

Проблемы дымоудаления особенно обостряются в высотных зданиях, т.к. тяга не регулируется и меняется в больших пределах по высоте здания, а также при изменении погоды.

Необходимость значительной мощности квартирного котла для обеспечения максимального расхода горячей воды определяет то обстоятельство, что суммарная мощность квартирных котлов в 2-2,5 раза превышает мощность альтернативной домовой котельной.

Серьезной проблемой является свободный, неконтролируемый доступ к котлам детей и людей с поврежденной психикой. С другой стороны, доступ специалистов для обслуживания часто бывает затруднен.

Срок службы котлов 15-20 лет, но в наших условиях серьезные поломки происходят гораздо быстрее. Объем технического обслуживания обычно определяют сами жильцы, причем имеют право от него отказаться. Фактически поквартирное отопление здания - это жестко взаимосвязанная по газу, воде, дымоудалению и теплоперетокам система с распределенным сжиганием.

Необходимые условия для организации поквартирного отопления:

- развитая сеть трубопроводов (для подключения квартир к общедомовым стоякам через индивидуальный узел ввода);
- организованная сеть газоснабжения (для возможности установка в квартирах индивидуальных газовых отопительных котлов);
- строительство нового или реконструкция существующего жилья с возможностью организации поквартирного отопления.

В качестве условий для развития систем теплоснабжения городского округа, на рассматриваемый период принято:

- обеспечение теплом эксплуатируемой среднеэтажной и малоэтажной многоквартирной жилой застройки, административных и общественных зданий, за счет действующих источников централизованного теплоснабжения и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии;
- обеспечение теплом намечаемых к строительству многоквартирных домов, административных и общественных зданий в существующих районах города, за счет действующих источников централизованного теплоснабжения, находящихся в пределах радиуса их эффективного теплоснабжения и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии;
- обеспечение теплом существующих производственных и других зданий промышленных предприятий, за счет собственных источников тепловой энергии;
- обеспечение теплом за счет поквартирного отопления не предусматривать.

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

В городском округе генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей – отсутствуют.

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

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

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

На момент разработки схемы теплоснабжения в рассматриваемом муниципальном образовании нет источников тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Выработка электроэнергии в комбинированном цикле на котельных эффективна при наличии значительной величины подключенной тепловой нагрузки и при возможности организации схемы выдачи электрической мощности. Перспективные источники тепловой энергии также не будут иметь достаточной нагрузки для организации источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. Исходя из вышеизложенного, строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный срок не предусматривается ввиду отсутствия постоянной электрической и тепловой нагрузки, которую экономически целесообразно подключить к источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Такое решение обусловлено также и тем, что Генеральным планом территориального развития городского округа компенсация увеличения потребления электроэнергии предусмотрена за счет строительства РТП и ТП в существующих жилых районах и кварталах новой застройки с введением в эксплуатацию по мере увеличения объемов строительства и соответственно электрической нагрузки.

Перспективные тепловые нагрузки схемой теплоснабжения предлагается подключить к действующим и вновь построенным источникам тепла.

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

Действующие источники комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в городском округе отсутствуют, поэтому и решения по их реконструкции в данной работе не предусматриваются.

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

Практически все действующие котельные водогрейные. Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых

нагрузок владельцами генерирующих активов не планируется, так как это технически и экономически неоправданно и наличия значительных незадействованных резервов электрической мощности.

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

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разрабатываются в соответствии с пунктом 10 и пунктом 41 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения». Подходы к разработке стратегии развития источников тепловой мощности сформированы, исходя из данных проекта генерального плана теплоснабжения городского округа, с учетом интенсивности строительства нового жилищного фонда, развития социальной инфраструктуры, конкретной ситуации, сложившейся в поселении с источниками теплоснабжения. При этом учитывались выявленные резервы и дефициты тепловой мощности.

Реконструкция существующих источников тепла предусматривается, во-первых, с целью увеличения располагаемой мощности источника тепловой энергии для устранения имеющегося дефицита тепловой мощности, предотвращения его возникновения в перспективе, в результате подключения перспективных потребителей или, во-вторых, для продления работоспособного состояния источника тепловой энергии и возможности обеспечения, качественным и надежным теплоснабжением потребителей.

Необходимость расширения зоны действия действующих источников тепловой энергии, обусловлена планами строительства новых жилых и социально-административных зданий в границах городского округа, согласно материалам генерального плана.

Согласно плану развития схемы теплоснабжения, предлагается реализовать мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации источников тепловой энергии, по выбранному варианту развития, приведенному в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Предложения по строительству, реконструкции и модернизации источников тепловой энергии

Наименование источников	Мероприятия	Ориентировочные сроки	Обоснование проведения предлагаемых мероприятий
Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47	Перевод в режим работы ЦТП (перспективная ЦТП "Беспятово") с присоединением потребителей тепла к котельной "Урицкого"	2023-2024	1. Вывод из эксплуатации старого морально и физически устаревшего оборудования.
Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1	Строительство новой БМК «Урицкого» установленной тепловой мощностью 60 Гкал/ч.	2023-2025	1. Вывод из эксплуатации котельной "Беспятово" с переключением его тепловой нагрузки 22,22 Гкал/ч на котельную "Урицкого". 2. Покрытие перспективной нагрузки 6,181 Гкал/ч. 3. Снижение эксплуатационных расходов. 4. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская	Строительство пристройки с установкой одного котла Lavart 2500М с горелкой CIB UNIGAS (480-2670 кВт)	2024	Покрытие перспективной нагрузки 2,545 Гкал/ч.

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

Все действующие котельные, обеспечивающие теплоснабжение потребителей городского округа, покрывают нагрузки коммунально-бытовой сферы, работая в основном режиме теплоснабжения. Перевод котельных в пиковый режим работы возможен при совместной работе с источниками тепловой энергии, функционирующими в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Ввиду отсутствия на территории источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии и планов их строительства на расчетный срок, данный вопрос не рассматривается. Строительство пиковых источников тепла не требуется.

7.9 Часть 9. Обоснование предложений по расширению зон действия существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Ввиду отсутствия на территории источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии и планов их строительства на расчетный срок, данный вопрос не рассматривается.

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

При реализации схемы теплоснабжения предусматривается вывод из эксплуатации существующей котельной «Беспятово» оборудование, которой морально и физически устарело. Вывод котельной «Беспятово» планируется с 2025 года, после строительства новой БМК «Урицкого», для покрытия перспективной нагрузки района и переключенной нагрузки котельной «Беспятово».

7.11 Часть 11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное теплоснабжение применяется в зонах с индивидуальным жилищным фондом или в зонах малоэтажной застройки. При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование индивидуальных источников тепловой более эффективное, качественное и надежное теплоснабжение. В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 №565/667, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуются разрабатывать только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га. Учитывая данное требование, теплоснабжение всей перспективной индивидуальной застройки городского округа, планируется осуществлять децентрализованно, т.е., применяя индивидуальные источники тепловой энергии.

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в городских районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья. Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема пере-

боев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам. Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации. Существующие потребители, подключенные в надлежащем порядке к централизованным системам теплоснабжения, могут быть переведены на индивидуальное поквартирное теплоснабжение только в случае обоснования в схеме теплоснабжения экономической убыточности (нецелесообразности) теплоснабжения с использованием существующих систем централизованного теплоснабжения.

Индивидуальное теплоснабжение в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями организовывается в зонах, где реализованы и планируются к реализации проекты по газификации частного сектора, и нет централизованного теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями.

Децентрализованные системы любого вида позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке (значит, снизить стоимость тепла для конечного потребителя), повысить надежность отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

В конечном счете, вопрос технико-экономического обоснования подключения потребителя к системе централизованного теплоснабжения, автономной котельной, либо установки поквартирных индивидуальных источников тепла во многом определяется величиной капитальных затрат. Кроме того, при выборе индивидуальных источников тепла необходимо принимать к рассмотрению те варианты, которые обеспечивают не только минимальные капитальные затраты, но и качественное оборудование и гарантированное сервисное обслуживание.

Теплоснабжение вновь строящихся индивидуальных и малоэтажных жилых зданий предусматривается путем установки индивидуальных газовых котлов. Основанием для принятия такого решения является удаленность планируемых районов застройки указанных типов от существующих сетей систем централизованного теплоснабжения и низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

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

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, а также распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии подробно рассмотрены в Книге 4, Часть 1 настоящего документа. В перспективных балансах тепловой мощности так же учтены решения о распределении тепловой нагрузки между существующими и предлагаемыми к строительству источниками тепловой энергии.

7.13 Часть 13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Основным направлением развития системы централизованного теплоснабжения выбрано: реализация мероприятий по сохранению существующей системы, с проведением работ по модернизации устаревшего оборудования и заменой ветхих участков тепловых сетей.

К возобновляемым источникам энергии (далее – ВИЭ) относятся гидро-, солнечная, ветровая, геотермальная, гидравлическая энергия, энергия морских течений, волн, приливов, температурного градиента морской воды, разности температур между воздушной массой и океаном, тепла Земли, биомассы животного, растительного и бытового происхождения.

На территории городского округа отсутствуют местные виды топлива, поэтому их использование при производстве электрической и тепловой энергии невозможно.

Исходя из географического положения и климатических условий, в которых расположена территория городского округа, отсутствует возможность использования видов энергии, относимых к ВИЭ. При наличии в качестве основного топлива для источников тепла природного газа использование иных видов топлива, относящихся к ВИЭ, будет экономически не эффективно и технически сложно осуществимым, приведет к удорожанию выработки тепловой энергии.

7.14 Часть 14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

Количественное развитие существующих промышленных предприятий в промышленных районах в рассматриваемой перспективе не предусматривается. На территориях промышленных зон предусматривается сохранение теплопотребления на существующем уровне, перепрофилирование не предусмотрено. В соответствии с полученной информацией, в период действия схемы теплоснабжения на территории городского округа не планируется перепрофилирование производственных зон с выводом промышленных предприятий и формированием новой застройки на высвобождаемых территориях.

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 решениями, принятыми при разработке схемы теплоснабжения до 2041 года, не предусматривается переключения тепловой нагрузки потребителей жилищно-коммунального и культурно-бытового секторов на обслуживание от промышленных (ведомственных) котельных. Не предусматривается также переключение потребителей промышленного сектора, получающих тепловую энергию от собственных источников, на другие источники централизованного теплоснабжения города. Теплоснабжение промышленных объектов, расположенных на территориях промышленных зон, предусматривается от действующих промышленных, производственных и ведомственных котельных.

7.15 Часть 15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

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

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.

Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

С понятием эффективного радиуса тесно связана величина максимального радиуса теплоснабжения R_{\max} , который определяет длину теплопровода от источника до наиболее удаленного потребителя.

В Федеральном законе от 27.07.2011 №190-ФЗ «О теплоснабжении» введено понятие об эффективном радиусе теплоснабжения без конкретной методики его расчета. Отсутствие разработанных, согласованных на федеральном уровне и введенных в действие методических рекомендаций по расчету экономически целесообразного радиуса централизованного теплоснабжения потребителей не позволяет формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в направлении централизации или децентрализации локальных зон теплоснабжения.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения целесообразно выполнять для существующих источников тепловой энергии, имеющих резерв тепловой мощности или подлежащих реконструкции с её увеличением. В случаях же, когда существующая котельная не модернизируется, либо у неё не планируется увеличение количества потребителей с прокладкой новых тепловых сетей, расчёт радиуса эффективного теплоснабжения не актуален.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла, является затруднительным и не всегда оказывается достоверным.

В нашем случае, для расчета радиусов эффективного теплоснабжения использована методика, которая изложена в статье «К вопросу определения радиуса эффективного теплоснабжения» журнала «Новости теплоснабжения» №8 за 2012 год (авторы – Д.А. Волков, Ю.В. Кожарин). Предлагаемая методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем потерь. Согласно этой методике для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети вначале для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления $5 \text{ кгс}/(\text{м}^2 \cdot \text{м})$ определяется необходимый диаметр трубопровода. Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери (или мощность потерь). Принимается, что эффективность теплопровода, с точки зрения тепловых потерь, равной величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю, допустимый для данной сети уровень тепловых потерь (в процентах от годового отпуска тепла к подключенному потребителю). Далее по расчету норматива годовых потерь на 100 м длины трубопровода и допустимому уровню потерь (в Гкал/год) по формуле определяем радиус теплоснабжения:

$$L=100Q_{\text{пот}}/Q_{100}$$

где:

- $Q_{\text{пот}}$ – годовые тепловые потери подключаемого трубопровода;
- Q_{100} – нормативные годовые потери трубопровода на 100 м длины.

Результаты расчета радиусов эффективного теплоснабжения приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Радиусы эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии

Адрес котельной	Рфакт.	Рэфф.
	м	2021 год м
Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47	1939	2298
Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1	1665	1613
БМК "ГПГУ", г. Зарайск, ул. Московская	1343	833
БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ	1148	689
Котельная "Металлистов", г. Зарайск, ул. Октябрьская	787	579

Адрес котельной	Рфакт.	Рэфф. 2021 год
	м	м
БМК "Муз. школа", г. Зарайск, ул. Карла Маркса, д.42а	643	592
БМК "ПМК-6", г. Зарайск, пос. ПМК-6	525	291
БМК "РДК", г. Зарайск пл. Урицкого	46	69
Котельная «ул. Свободы», г. Зарайск, ул. Свободы, д.1	36,4	50
БМК д/с 13 "Дюймовочка", г. Зарайск, ул. Московская, рядом с д. №1	231	184
БМК "Алферьево", д. Алферьево	1155	291
БМК "Авдеево", д. Авдеево	609	291
БМК "Журавна", д. Журавна	610	592
БМК "Зименки", д. Зименки	349	191
БМК "Карино", п. Зарайское	581	373
БМК "Козловка", д. Козловка	559	122
БМК "Летуново", д. Летуново	708	213
БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная, 18	2023	426
БМК «Маслово», п. Масловский	1245	373
БМК "Мендюкино", д. Мендюкино	834	426
БМК "Новоселки", д. Новосёлки	351	122
БМК "Протекино", д. Протекино	704	291
БМК "Струнна", д. Чулки-Соколово	814	426
БМК "Чернево", п. Октябрьский	1131	373
БМК "Гололобово-1", д. Гололобово	703	373
БМК "Ерново", д. Ерново	514	315

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

Предлагаемый настоящей Схемой перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии обусловлен необходимостью повышения качества теплоснабжения потребителей существующей и перспективной застройки.

8 Книга 8. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

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)

Зоны с дефицитом тепловой мощности на территории городского округа 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.

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

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского округа предлагается осуществить строительство участков тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения. Обеспечение тепловой нагрузки перспективных потребителей планируется за счет реконструкции и модернизации существующих котельных, а также ввода в эксплуатацию новых источников тепла. Способ прокладки подземная канальная и бесканальная, с использованием предварительно изолированных труб в пенополиуретановой изоляции в оболочке из полиэтилена отличающиеся относительно невысокой стоимостью, паропроницаемости изоляции, устойчивостью к старению, дешевой ремонтпригодностью. При прокладке труб следует использовать сильфонные компенсаторы температурных расширений трубопроводов. Диаметры трубопроводов тепловых сетей, подлежащих строительству для присоединения перспективных потребителей к системе теплоснабжения, рассчитаны с помощью программного обеспечения ZuluThermo 8.0. Сведения о необходимом объеме строительства трубопроводов для подключения перспективных потребителей тепловой энергии к сетям центрального отопления с указанием зоны объектов перспективного строительства, в период расчетного срока схемы теплоснабжения, приведены в таблице 8.1.

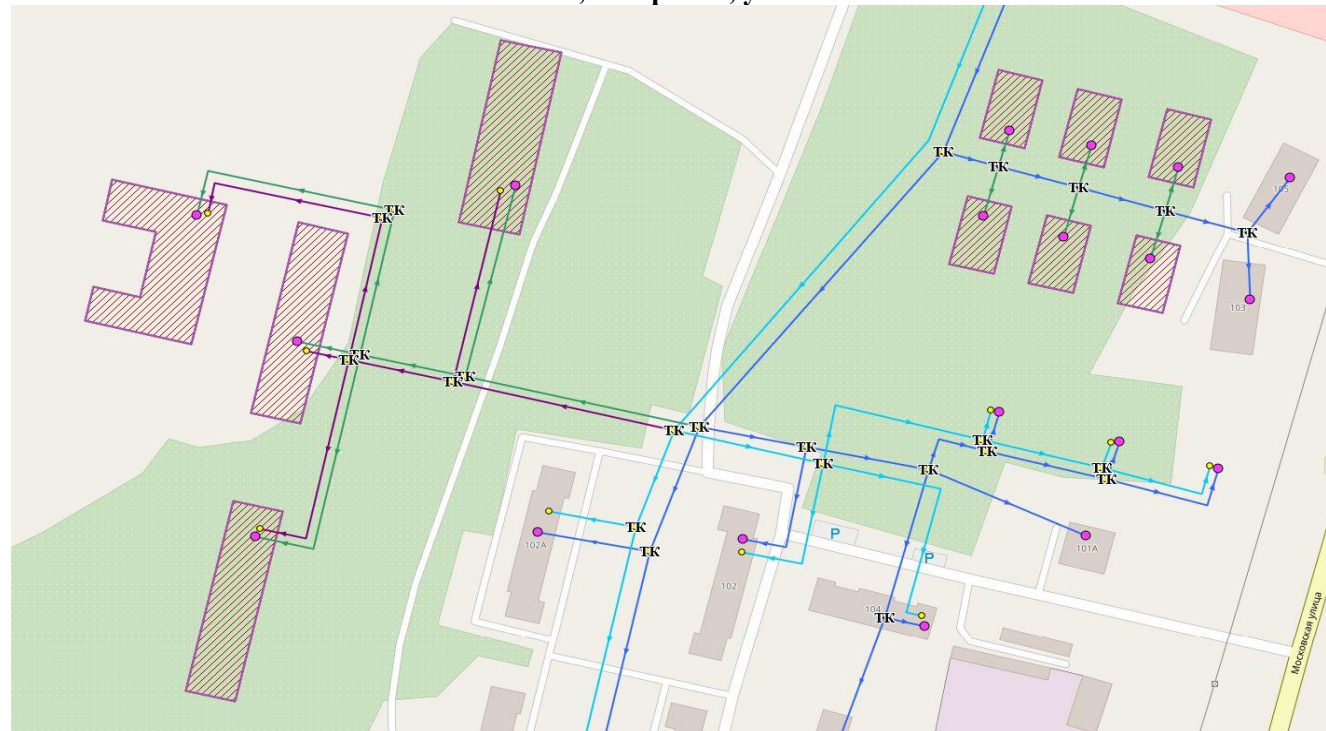
Таблица 8.1 – Объем строительства новых тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование мероприятий	Характеристика трубопровода		Период реализации
	диаметр, мм	протяженность (в 2-ух трубном исчислении), м	
Котельная №2 "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1			
Объекты перспективного строительства в районе ул. Урицкого			
Строительство тепловых сетей (отопление) от точки подключения до ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого	125	46,39	2030
Строительство тепловых сетей (отопление) от точки ТКп1 до ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого	125	35,47	2030
Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого	80	11,85	2030
Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого	80	15,24	2030
Строительство тепловых сетей (ГВС) от точки подключения до ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого	80	46,39	2030
Строительство тепловых сетей (ГВС) от точки ТКп1 до ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого	80	35,47	2030
Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого	50	11,85	2030
Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого	50	15,24	2030
Объекты перспективного строительства в зоне Гололобово-2			

Наименование мероприятий	Характеристика трубопровода		Период реализации
	диаметр, мм	протяженность (в 2-ух трубном исчислении), м	
Строительство тепловых сетей от котельной "Урицкая" от ТК-0 до ТК-1	350	325	2025
Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-2	150	38,01	2025
Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-8	200	218	2027
Строительство тепловых сетей от ТК-1 до торгового комплекса №1	125	86,26	2027
Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ТК-3	150	48,23	2025
Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ж/д №6	125	31,63	2025
Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ж/д №5	125	15,74	2025
Строительство тепловых сетей от ТК-3 ж/д №4	125	12,97	2025
Строительство тепловых сетей от ТК-3 ж/д №3	125	22,44	2026
Строительство тепловых сетей от ТК-3 до ТК-4	150	41,37	2026
Строительство тепловых сетей от ТК-4 до ж/д №2	125	21,98	2026
Строительство тепловых сетей от ТК-4 до ТК-5	150	43,4	2026
Строительство тепловых сетей от ТК-5 до ж/д №1	125	22,15	2026
Строительство тепловых сетей от ТК-5 до ТК-6	150	80	2028
Строительство тепловых сетей от ТК-6 до медицинского центра	125	14,97	2029
Строительство тепловых сетей от ТК-6 до ТК-7	125	40,34	2028
Строительство тепловых сетей от ТК-7 до торгового комплекса №2	125	31,4	2028
Строительство тепловых сетей от ТК-7 до автосервиса	125	215,5	2029
Строительство тепловых сетей от ТК-8 ж/д №14	125	26,17	2027
Строительство тепловых сетей от ТК-8 до ТК-9	150	49,98	2027
Строительство тепловых сетей от ТК-8 до ж/д №13	125	21,63	2029
Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ж/д №12	125	21,35	2027
Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ТК-10	150	43,98	2028
Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ж/д №11	125	20,62	2029
Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ж/д №9	125	22,1	2030
Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ТК-11	150	44,88	2028

Наименование мероприятий	Характеристика трубопровода		Период реализации
	диаметр, мм	протяженность (в 2-ух трубном исчислении), м	
Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ж/д №10	125	23,58	2028
Строительство тепловых сетей от ТК-11 до д/сада на 140	125	62	2030
Строительство тепловых сетей от ТК-11 до ж/д №7	125	23,11	2028
Строительство тепловых сетей от ТК-11 до ж/д №8	125	21,83	2030

БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская



Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп3 до ж/д №2 вблизи дома 102а ул. Московская	100	78,02	2023
Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп3 до ж/д №2 вблизи дома 102а ул. Московская	80	77,78	2023
Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ж/д №1 вблизи дома 102а ул. Московская	100	23,74	2023
Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ж/д №1 вблизи дома 102а ул. Московская	80	15,76	2023
Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ТКп5 ул. Московская	150	39,89	2024
Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ТКп5 ул. Московская	80	83,97	2024
Строительство новых теплотрасс (сети отопления) от ТКп5 до школы на 825 мест+120 учителей	100	83,97	2024
Строительство новых теплотрасс (сети ГВС) от ТКп5 до школы на 825 мест+120 учителей	80	83,97	2024
Строительство тепловых сетей от Уп1 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская	100	92,8	2024
Строительство тепловых сетей от Уп2 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская	100	92,8	2024
Строительство тепловых сетей от Уп3 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская	100	92,8	2024
Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ж/д вблизи дома 102а ул. Московская	100	39,89	2025
Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ж/д	80	39,72	2025

Наименование мероприятий	Характеристика трубопровода		Период реализации
	диаметр, мм	протяженность (в 2-ух трубном исчислении), м	
вблизи дома 102а ул. Московская			

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

В настоящее время, на территории городского округа, возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников, при сохранении надежности теплоснабжения имеется только для котельных «Беспятово» и «Урицкого». Для остальных источников тепла отсутствует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепла ввиду отдаленности источников друг от друга.

Согласно разработанному варианту развития системы теплоснабжения городского округа, 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.

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

Планируется строительство новой БМК «Урицкого», а также строительство ЦТП «Беспятово» с выводом из эксплуатации котельной «Беспятово» с переключением его тепловой нагрузки на котельную «Урицкого». Сведения о необходимом объеме реконструкции тепловых сетей, для вывода из эксплуатации котельной «Беспятово», приведены в таблице 8.2. Для наглядности участки реконструированных тепловых сетей, показаны на рисунке 8.1.

Таблица 8.2 – Объем реконструкции действующих тепловых сетей

Описание и место расположения объекта	Характеристика трубопровода			Период реализации
	диаметр, мм		протяженность (в двухтрубном исчислении), м	
	старый	новый		
Котельная №2 "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1				
Перекладка тепловых сетей с увеличением диаметра от котельной "Урицкого" до перспективной ЦТП "Беспятово"	200÷350	500	1229,81	2024-2025
		450	308	
		400	259,14	

8.5 Часть 5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Для повышения эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы (стальные или выполненные из термостойкого пластика). Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях.

С целью обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения потребителей тепловой энергии в качестве первоочередных мероприятий предусмотрено проведение капитальных ремонтов участков тепловых сетей, имеющих значительный износ. Для этого предлагается выполнить замену основных участков тепловых сетей от котельных, с устаревшей минераловатной изоляцией.

8.6 Часть 6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

В рамках схемы теплоснабжения рассматривается необходимая реконструкция тепловых сетей, с увеличением диаметра трубопроводов, для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки. Основанием перекладки тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов является увеличение пропускной способности тепловой сети.

Гидравлический расчет, проведенный в программно-расчетном комплексе «ZuluThermo var 8.0», показал, в частности для котельной БМК «ГПТУ», ограничение по пропускной способности ряда участков существующих тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки из-за недостаточного диаметра трубопроводов. Для покрытия объектов нового строительства, перспективной тепловой нагрузкой и обеспечения удовлетворительных гидравлических режимов у потребителей, необходимо выполнить реконструкцию некоторых участков тепловых сетей с увеличением пропускной способности за счет изменения диаметра условного прохода существующих тепловых сетей. Участки тепловых сетей, котельной БМК «ГПТУ», подлежащих реконструкции с увеличением диаметра трубопроводов, приведены в таблице 8.3.

Таблица 8.3 – Перечень реконструируемых участков тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов

Описание и место расположения объекта	Характеристика трубопровода			Период реализации
	диаметр, мм		протяженность (в двухтрубном исчислении), м	
	старый	новый		
Котельная БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская				
Реконструкция участка теплосети от ТК1 до ТК2 с увеличением существующего диаметра 200 мм на 250 мм	200	250	325,74	2023
Реконструкция участка теплосети от ТК2 до ТК3 с увеличением существующего диаметра 150 мм на 200 мм	150	200	141,79	2023
Реконструкция участка теплосети от ТК2 до Уп1 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм	70	150	21,06	2024
Реконструкция участка теплосети от Уп1 до Уп2 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм	70	150	30,87	2024
Реконструкция участка теплосети от Уп2 до Уп3	70	150	33,19	2024

Описание и место расположения объекта	Характеристика трубопровода			Период реализации
	диаметр, мм		протяженность (в двухтрубном исчислении), м	
	старый	новый		
с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм				

8.7 Часть 7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Основная доля тепловых сетей городского округа вводилась в эксплуатацию совместно с котельными, к которым они присоединены. Впоследствии производились частичная перекладка и реконструкция аварийных участков, прокладывались трубопроводы для подключения новых потребителей. Основываясь на данных о сроках ввода в эксплуатацию источников тепла, можно сделать вывод о высокой степени износа тепловых сетей. Тепловые сети проложены надземным, подземным в непроходных каналах и бесканальным в траншее на песчаном основании способом. Преобладающим способом прокладки тепловых сетей является подземный способ. Вид тепловой изоляции, как правило, подвесная изоляция, материал основного слоя – минеральная вата.

С целью поддержания безаварийной работы тепловых сетей в отопительном периоде, в качестве первоочередных мероприятий предлагается плановая замена участков действующих сетей по результатам ежегодных гидравлических испытаний на прочность и плотность, проводимых после окончания отопительного сезона. Также замене подлежат тепловые сети, при плановой шурфовке на которых выявлено утонение стенки на 20% и более от проектного (первоначального) значения, согласно п. 6.2.37 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети». В качестве изоляционного материала предлагается использовать пенополиуретан (ППУ) с защитной пленкой из полиэтилена. Основным эффектом от реализации данного мероприятия является снижение тепловых потерь при передаче теплоносителя от источника до потребителей и повышение надежности теплоснабжения потребителей. Кроме того, снижение тепловых потерь приведет к снижению объема отпуска тепловой энергии в сеть и соответственно позволит снизить потребление топлива на производство тепловой энергии, то есть увеличить эффективность использования топлива в системах теплоснабжения.

Перечень участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, представлен в таблице 8.4.

Таблица 8.4 – Объем реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

№ п/п	Источник тепловой энергии	Диаметр, мм	Длина, м
1	Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47	25	22
		42	36
		57	740
		59	120
		76	1244
		89	3278,5
		108	3052
		159	2772
		219	1890
		325	544
		425	774
2	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1	32	56
		50	1860
		76	1076
		80	2176

№ п/п	Источник тепловой энергии	Диаметр, мм	Длина, м
		89	220
		100	2132
		150	1800
		200	3134
		250	360
		325	2780
3	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская	32	306
		40	90
		50	1746
		57	78
		75	1014
		76	664
		80	686
		86	278
		89	404
		100	1832
		108	805
		150	242
		159	843
		219	140
250	1116		
4	БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ	40	300
		57	1178
		76	1086
		89	468
		102	624
		109	684
		157	44
		159	1156
219	428		
5	Котельная "Металлистов", г. Зарайск, ул. Октябрьская	57	1130
		76	310
		89	126
		108	1332
		133	64
		159	398
6	БМК "ПМК-6", г. Зарайск, пос. ПМК-6	56	218
		87	500
		107	222
		132	46
		158	214
		216	156
7	БМК "Алферьево", д. Алферьево	32	106
		40	62
		45	273
		50	106
		57	1405
		76	1182
		89	70
		108	1104
		159	740
		186	372
		219	232
8	БМК "Авдеево", д. Авдеево	25	56
		32	10

№ п/п	Источник тепловой энергии	Диаметр, мм	Длина, м
		40	32
		50	2212
		65	52
		80	250
		86	96
		100	1124
		150	52
		159	1192
9	БМК "Журавна", д. Журавна	50	858
		76	531
		89	523
		100	618
		150	354
		219	228
10	БМК "Зименки", д. Зимёнки	57	190
11	БМК "Карино", п. Зарайское	25	40
		32	178
		40	59
		57	1858
		76	676
		89	1138
		108	806
		159	428
12	БМК "Летуново", д. Летуново	32	140
		38	1051,4
		57	2153,8
		76	188,8
		89	502,2
		108	825,2
13	БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная,18	40	90
		57	1747
		76	305
		89	1005
		108	1013
		125	486
		159	862
		219	3172
273	416		
14	БМК "Мендюкино", д. Мендюкино	32	670
		50	1891
		65	863
		76	72
		80	2023
		89	702
		100	599
		150	794
		200	938
15	БМК "Протекино", д. Протекино	25	92
		32	260
		48	596
		57	1886
		76	553
		89	1203
		108	240

№ п/п	Источник тепловой энергии	Диаметр, мм	Длина, м
		114	158
		127	158
		133	80
		159	520
		219	158
16	БМК "Струпна", д. Чулки-Соколово	57	244
		89	280
		108	1660
		129	1032
		159	270
		219	900
17	БМК "Чернево", п. Октябрьский	32	136
		50	4104
		80	1168
		89	8
		100	980
		125	16
		150	1340
18	БМК "Гололобово-1", д. Гололобово	40	202
		50	6
		57	831
		76	811
		86	250
		89	1059
		108	913
		125	306
		219	766
19	БМК "Ерново", д. Ерново	40	537
		50	304
		57	1590
		76	485
		80	344
		89	344
		100	430
		108	158
		150	76
		159	140

8.8 Часть 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

В настоящее время на территории городского округа, перекачивающие насосные станции на магистральных тепловых сетях в системе теплоснабжения отсутствуют. Схемой теплоснабжения не предусматривается строительство насосных станций. При проектировании новых и реконструкции действующих тепловых сетей, после выполнения гидравлических расчетов, не выявлена необходимость строительства новых насосных станций.

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

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, разработаны заново с учетом прироста перспективных нагрузок в зонах действия источников тепла.

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.

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

9.1 Часть 1. Техничко-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 Федеральным законом от 07.12.2011 №417-ФЗ с 1-го января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения для нужд горячего водоснабжения не допускается.

На территории городского округа на момент написания схемы теплоснабжения, горячее водоснабжение осуществляется по открытой схеме потребителей только котельной «Беспятово».

Перечень зданий, подключенных к котельной «Беспятово», имеющих открытую схему ГВС, и которые переводятся на закрытую схему теплоснабжения посредством установки ИТП и узлов погодного регулирования с указанием нагрузки ГВС и года реализации мероприятия, представлен в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Перечень объектов с открытой системой горячего водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
				Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя			
						до	после		
1.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: Зарайск 1 Микрорайон, дом 15	Мощность	Гкал/ч	0,12	0,12	2023	2023
1.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: Зарайск 1 Микрорайон, дом 15	Мощность	Гкал/ч	0,12	0,12	2023	2023
2.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, дом 16	Мощность	Гкал/ч	0,08	0,08	2023	2023
2.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микрорайон, дом 16	Мощность	Гкал/ч	0,08	0,08	2023	2023
3.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, дом 17	Мощность	Гкал/ч	0,084	0,084	2023	2023
3.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микрорайон, дом 17	Мощность	Гкал/ч	0,084	0,084	2023	2023
4.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д 18	Мощность	Гкал/ч	0,1	0,1	2023	2023
4.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микрорайон, 18	Мощность	Гкал/ч	0,1	0,1	2023	2023
5.1	Перевод котельной	повышение надежности	Установка и монтаж теплооб-	Мощность	Гкал/ч	0,07	0,07	2023	2023

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
				Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя			
						до	после		
	"Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	менника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д 19						
5.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микрорайон, дом 19	Мощность	Гкал/ч	0,07	0,07	2023	2023
6.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, дом 20	Мощность	Гкал/ч	0,12	0,12	2023	2023
6.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микрорайон, дом 20	Мощность	Гкал/ч	0,12	0,12	2023	2023
7.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, дом 21	Мощность	Гкал/ч	0,143	0,143	2023	2023
7.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микрорайон, дом 21	Мощность	Гкал/ч	0,143	0,143	2023	2023
8.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д 22	Мощность	Гкал/ч	0,147	0,147	2023	2023
8.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микрорайон, дом 22	Мощность	Гкал/ч	0,147	0,147	2023	2023
9.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д 23	Мощность	Гкал/ч	0,15	0,15	2022	2023

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
				Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя			
						до	после		
	снабжения	воздействия на окружающую среду							
9.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микрорайон, 23	Мощность	Гкал/ч	0,15	0,15	2023	2023
10.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д 30	Мощность	Гкал/ч	0,09	0,09	2023	2023
10.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микр-он, д 30	Мощность	Гкал/ч	0,09	0,09	2023	2023
11.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск ул.Советская д 79	Мощность	Гкал/ч	0,232	0,232	2023	2023
11.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, ул.Советская дом 79	Мощность	Гкал/ч	0,232	0,232	2023	2023
12.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск ул.Рязанская д12	Мощность	Гкал/ч	0,214	0,214	2023	2023
12.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, ул.Рязанская дом 12	Мощность	Гкал/ч	0,214	0,214	2023	2023
13.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д 31	Мощность	Гкал/ч	0,127	0,127	2023	2023

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
				Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя			
						до	после		
13.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 Микрорайон д 31	Мощность	Гкал/ч	0,127	0,127	2023	2023
14.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д 32	Мощность	Гкал/ч	0,1	0,1	2023	2023
14.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск.1 Микрорайон д 32	Мощность	Гкал/ч	0,1	0,1	2023	2023
15.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д 33	Мощность	Гкал/ч	0,126	0,126	2023	2023
15.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 Микрорайон дом 33	Мощность	Гкал/ч	0,126	0,126	2023	2023
16.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д33А	Мощность	Гкал/ч	0,134	0,134	2023	2023
16.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 Микрорайон д33А	Мощность	Гкал/ч	0,134	0,134	2023	2023
17.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск ул.Урицкого д 1	Мощность	Гкал/ч	0,141	0,141	2023	2023
17.2	Перевод котельной "Беспятово" на за-	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу:	Мощность	Гкал/ч	0,141	0,141	2023	2023

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
				Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя			
						до	после		
	крытую схему теплоснабжения		г.Зарайск, ул.Урицкого дом 1						
18.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск ул.Дм.Благоева дб	Мощность	Гкал/ч	0,157	0,157	2023	2023
18.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г. Зарайск, ул. Дм. Благоева дом 6	Мощность	Гкал/ч	0,157	0,157	2023	2023
19.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г. Зарайск ул.Дм.Благоева дом 11	Мощность	Гкал/ч	0,1	0,1	2022	2022
19.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, ул. Дм. Благоева дом 11	Мощность	Гкал/ч	0,1	0,1	2022	2022
20.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск ул.Дм.Благоева дом 22	Мощность	Гкал/ч	0,2	0,2	2022	2022
20.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, ул.Дм.Благотва дом 22	Мощность	Гкал/ч	0,2	0,2	2023	2023
21.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г. Зарайск кв.Южный дом 9	Мощность	Гкал/ч	0,034	0,034	2023	2023
21.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, кв.Южный дом 9	Мощность	Гкал/ч	0,034	0,034	2023	2023

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
				Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя			
						до	после		
22.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск кв.Южный дом 10	Мощность	Гкал/ч	0,036	0,036	2023	2023
22.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г. Зарайск, кв. Южный дом 10	Мощность	Гкал/ч	0,036	0,036	2023	2023
23.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон д12	Мощность	Гкал/ч	0,115	0,115	2023	2023
23.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г. Зарайск, 1 Микрорайон д12	Мощность	Гкал/ч	0,115	0,115	2023	2023
24.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу х.Зарайск 1 Микрорайон д13	Мощность	Гкал/ч	0,118	0,118	2023	2023
24.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г. Зарайск, 1 Микрорайон д 13	Мощность	Гкал/ч	0,118	0,118	2023	2023
25.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон д 24	Мощность	Гкал/ч	0,15	0,15	2023	2023
25.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энсргоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 Микрорайон д24	Мощность	Гкал/ч	0,15	0,15	2023	2023
26.1	Перевод котельной "Беспятово" на за-	повышение надежности системы теплоснабжения,	Установка и монтаж теплообменника по адресух.Зарайск 1	Мощность	Гкал/ч	0,12	0,12	2023	2023

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
				Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя			
						до	после		
	крытую схему тепло-снабжения	снижение негативного воздействия на окружающую среду	Микрорайон д 25						
26.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему тепло-снабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, I Микрорайон дом 25	Мощность	Гкал/ч	0,12	0,12	2023	2023
27.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему тепло-снабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон д 26	Мощность	Гкал/ч	0,168	0,168	2023	2023
27.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему тепло-снабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 Микрорайон дом 26	Мощность	Гкал/ч	0,168	0,168	2023	2023
28.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему тепло-снабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон дом 27	Мощность	Гкал/ч	0,169	0,169	2023	2023
28.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему тепло-снабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 Микрорайон дом 27	Мощность	Гкал/ч	0,169	0,169	2023	2023
29.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему тепло-снабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу :г.Зарайск 1 Микрорайон дом 28	Мощность	Гкал/ч	0,15	0,15	2023	2023
29.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему тепло-снабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 Микрорайон дом 28	Мощность	Гкал/ч	0,15	0,15	2023	2023
30.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему тепло-снабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон д 29	Мощность	Гкал/ч	0,15	0,15	2023	2023

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Основные технические характеристики				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
				Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя			
						до	после		
		щую среду							
30.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономию энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 Микрорайон дом 29	Мощность	Гкал/ч	0,15	0,15	2023	2023
31.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 2 Микрорайон д 1	Мощность	Гкал/ч	0,096	0,096	2023	2023
31.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономию энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 2 Микрорайон д 1	Мощность	Гкал/ч	0,096	0,096	2023	2023
32.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 2 Микрорайон д 2	Мощность	Гкал/ч	0,1	0,1	2023	2023
32.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономию энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 2 Микрорайон дом 2	Мощность	Гкал/ч	0,1	0,1	2023	2023

Схемой предусмотрена реконструкция и техническое перевооружение систем потребления тепловой энергии, вызванные изменениями теплового и гидравлического режимов систем теплоснабжения и изменением схемы присоединения систем ГВС потребителей.

Перевод существующего жилищного фонда с открытой системы теплоснабжения на закрытую предусматривается посредством оборудования индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) с установкой узлов погодного регулирования.

9.2 Часть 2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Согласно СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов», системы отопления зданий следует присоединять к тепловым сетям:

- непосредственно, при совпадении гидравлического и температурного режимов тепловой сети и местной системы;
- через элеватор, при необходимости снижения температуры воды в системе отопления и располагаемом напоре перед элеватором, достаточном для его работы;
- через смесительные насосы, при необходимости снижения температуры воды в системе отопления и располагаемом напоре, недостаточном для работы элеватора, а также при осуществлении автоматического регулирования системы.

Согласно СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» температуру теплоносителя в системах отопления следует принимать:

- для двухтрубных систем – не более 95°C;
- для однострубных систем – не более 105°C.

Отсюда следует, что при расчетной температуре в подающем трубопроводе более 95°C (105°C для однострубных систем), тепловой узел потребителя должен быть оборудован узлом смешения, включающим в себя элеватор или смесительный насос. Использование элеваторов, для присоединения систем отопления, существенным образом ограничивает регулирование подачи тепла потребителям, особенно в периоды срезок температурных графиков. Кроме того, использование элеваторов предъявляет повышенные требования к гидравлическим режимам.

У потребителей, подключенных по схемам с применением элеваторов, в период работы системы централизованного теплоснабжения в диапазоне нижней – срезки температурного графика, происходит плановый перегрев. В этот период, переход на насосные схемы с применением автоматизации, позволит достичь значительной экономии теплоснабжения. В диапазоне верхней срезки температурного графика происходит плановый недогрев потребителей, подключенных по схемам с применением элеваторов. Применение различных схем с насосами смешения с использованием современных средств автоматизации, позволит достичь требуемого результата.

Присоединение потребителей горячего водоснабжения в городском округе осуществляется, как по закрытой схеме от теплообменников, расположенных в котельных или ЦТП, так и по открытой схеме для потребителей котельной «Беспятово».

На территории городского округа размещено три ЦТП:

- ЦТП-мкр.2 предназначено только для приготовления горячей воды по закрытой двухступенчатой схеме на нужды горячего водоснабжения;
- ЦТП АРЗ предназначено для понижения температурного графика до 95/70°C, подогреватели ГВС на данной ЦТП отсутствуют;
- ЦТП «ЦРБ» предназначено для приготовления горячей воды по закрытой двухступенчатой схеме на нужды горячего водоснабжения части больничного комплекса.

Так как основной целью является обеспечение перехода на закрытую схему присоединения систем горячего водоснабжения, то в данной работе не рассматривается изменение схемы присо-

единения систем отопления. Все потребители ГВС переводятся на закрытую схему подключения от ИТП.

С учетом нагрузок горячего водоснабжения предлагается, для тех потребителей, которые переводятся на закрытую схему ГВС с подключением от ИТП, применить одноступенчатую схему с предвключенным или параллельно включенным подогревателем горячего водоснабжения. Схема имеет простую коммутацию, позволяет экономить полезное пространство помещения, очень проста в исполнении и относительно недорогая. Графическое изображение схемы узла горячего водоснабжения приведено на рисунке 9.1.

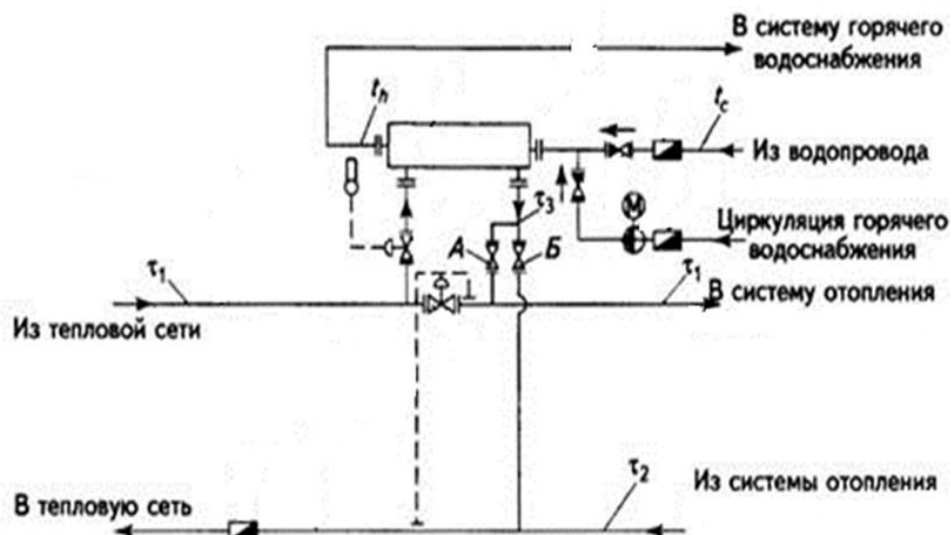


Рисунок 9.1 – Одноступенчатая предвключенная (А- открыта, Б – закрыта) или параллельная (А – закрыта, Б – открыта) схема присоединения подогревателей ГВС с зависимым присоединением систем отопления

Горячее водоснабжение прочих потребителей осуществляется от теплообменников, расположенных в котельных или ЦТП по температурному графику 65/50°С.

Для обеспечения высокой экономичности и качества теплоснабжения при изменении теплового потребления на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение следует применять комбинированное регулирование отпуска тепловой энергии, которое является рациональным сочетанием центрального, группового и местного регулирования. На источниках целесообразно применять центральное качественное регулирование по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения. Центральное качественное регулирование на источнике в переходный период (в диапазоне излома температурного графика) необходимо дополнять местным количественным регулированием с помощью насосных узлов смещения на ИТП. Температурные графики для источника должны корректироваться с учетом соотношения фактических тепловых нагрузок ГВС и отопления.

Температурный график отпуска тепла от прочих источников тепла остается без изменения.

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

Перевод существующего жилищного фонда с открытой системы теплоснабжения на закрытую предусматривается посредством оборудования индивидуальных тепловых пунктов (ИТП). Реконструкция тепловых сетей не предусматривается.

9.4 Часть 4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

Оценка стоимости финансовых затрат по переводу системы горячего водоснабжения с открытого водозабора на закрытую схему, посредством установки ИТП на абонентских вводах потребителей приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Расчет стоимости перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Затраты на реализацию мероприятий, тыс. руб
1.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: Зарайск 1 Микрорайон, дом 15	2023	2023	447,6
1.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: Зарайск 1 Микрорайон, дом 15	2023	2023	577,5
2.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, дом 16	2023	2023	436,5
2.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микрорайон, дом 16	2023	2023	577,5
3.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, дом 17	2023	2023	436,5
3.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микрорайон, дом 17	2023	2023	577,5
4.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д 18	2023	2023	442,1

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Год начала реализации	Год окончания реализации	Затраты на реализацию мероприятий
4.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микрорайон, 18	2023	2023	577,5
5.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д 19	2023	2023	433,7
5.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микрорайон, дом 19	2023	2023	577,5
6.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, дом 20	2023	2023	447,6
6.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микрорайон, дом 20	2023	2023	577,5
7.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, дом 21	2023	2023	456
7.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микрорайон, дом 21	2023	2023	577,5
8.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д 22	2023	2023	456
8.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микрорайон, дом 22	2023	2023	577,5

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Год начала реализации	Год окончания реализации	Затраты на реализацию мероприятий
9.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д 23	2022	2023	458,8
9.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микрорайон, 23	2023	2023	577,5
10.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д 30	2023	2023	439,3
10.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 микр-он, д 30	2023	2023	577,5
11.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск ул.Советская д 79	2023	2023	482,8
11.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, ул.Советская дом 79	2023	2023	577,5
12.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск ул.Рязанская д12	2023	2023	478,2
12.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, ул.Рязанская дом 12	2023	2023	577,5
13.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д 31	2023	2023	450,4

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Год начала реализации	Год окончания реализации	Затраты на реализацию мероприятий
13.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 Микрорайон д 31	2023	2023	577,5
14.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д 32	2023	2023	442,1
14.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск.1 Микрорайон д 32	2023	2023	577,5
15.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д 33	2023	2023	453,2
15.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 Микрорайон дом 33	2023	2023	577,5
16.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон, д33А	2023	2023	453,2
16.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 Микрорайон д33А	2023	2023	577,5
17.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск ул.Урицкого д 1	2023	2023	433,7
17.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, ул.Урицкого дом 1	2023	2023	577,5

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Год начала реализации	Год окончания реализации	Затраты на реализацию мероприятий
18.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск ул.Дм.Благоева дб	2023	2023	461,6
18.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г. Зарайск, ул .Дм. Благоева дом 6	2023	2023	577,5
19.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г. Зарайск ул.Дм.Благоева дом 11	2022	2022	442,1
19.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск,ул .Дм. Благоева дом 11	2022	2022	577,5
20.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск ул.Дм.Благоева дом 22	2022	2022	478,2
20.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск,ул.Дм.Благотва дом 22	2023	2023	577,5
21.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г. Зарайск кв.Южный дом 9	2023	2023	419,7
21.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск,кв.Южный дом 9	2023	2023	577,5
22.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск кв.Южный дом 10	2023	2023	422,5

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Год начала реализации	Год окончания реализации	Затраты на реализацию мероприятий
22.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г. Зарайск, кв. Южный дом 10	2023	2023	577,5
23.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон д12	2023	2023	444,8
23.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г. Зарайск, 1 Микрорайон д12	2023	2023	577,5
24.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу х.Зарайск 1 Микрорайон д13	2023	2023	447,6
24.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г. Зарайск, 1 Микрорайон д 13	2023	2023	577,5
25.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон д 24	2023	2023	456
25.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 Микрорайон д24	2023	2023	577,5
26.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу х.Зарайск 1 Микрорайон д 25	2023	2023	450,4
26.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, I Микрорайон дом 25	2023	2023	577,5

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Год начала реализации	Год окончания реализации	Затраты на реализацию мероприятий
27.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон д 26	2023	2023	464,4
27.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 Микрорайон дом 26	2023	2023	577,5
28.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон дом 27	2023	2023	467,2
28.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 Микрорайон дом 27	2023	2023	577,5
29.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон дом 28	2023	2023	458,8
29.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 Микрорайон дом 28	2023	2023	577,5
30.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 1 Микрорайон д 29	2023	2023	458,8
30.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 1 Микрорайон дом 29	2023	2023	577,5
31.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 2 Микрорайон д 1	2023	2023	442,1

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Год начала реализации	Год окончания реализации	Затраты на реализацию мероприятий
31.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 2 Микрорайон д 1	2023	2023	577,5
32.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	повышение надежности системы теплоснабжения, снижение негативного воздействия на окружающую среду	Установка и монтаж теплообменника по адресу: г.Зарайск 2 Микрорайон д 2	2023	2023	442,1
32.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения	экономия энергоресурсов	Установка узла погодного регулирования по адресу: г.Зарайск, 2 Микрорайон дом 2	2023	2023	577,5
Итого:						32884,00

9.5 Часть 5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

Качество горячего водоснабжения регламентируется разделом II Приложения 1 к Правилам предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 6.05.2011 г. № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов».

Пунктом 5, раздела II, Приложения 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия температуры горячей воды в точке водоразбора требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (СанПиН 2.1.4.2496-09): при эксплуатации СЦГВ температура воды в местах водоразбора не должна быть ниже + 60°C, статическом давлении не менее 0,05 МПа при заполненных трубопроводах и водонагревателях водопроводной водой. Допустимое отклонение температуры горячей воды в точке разбора: в ночное время (с 00.00 до 5.00 часов) не более чем на 5°C; в дневное время (с 5.00 до 00.00 часов) не более чем на 3°C.

Пунктом 6, раздела II, Приложения 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия состава и свойств горячей воды требованиям в точке водоразбора требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (СанПиН 2.1.4.2496-09). Отклонение состава и свойств горячей воды от требований законодательства Российской Федерации о техническом регулировании не допускается.

Пунктом 7, раздела II, Приложения № 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия давления в системе горячего водоснабжения в точке разбора – от 0,03 МПа до 0,45 МПа. Отклонение давления в системе горячего водоснабжения не допускается.

Целевой показатель потерь воды определяется исходя из данных об отпуске тепловой энергии, и устанавливается в процентном соотношении к фактическим показателям деятельности регулируемой организации на начало периода регулирования.

В г.о. Зарайск в перспективе с 2024 года открытые системы теплоснабжения будут отсутствовать.

9.6 Часть 6. Предложения по источникам инвестиций

Перевод существующего жилищного фонда с открытой системы теплоснабжения на закрытую будет осуществляться за счет амортизационных и привлеченных средств.

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

За период, предшествующий настоящей актуализации схемы теплоснабжения выполнен перевод на закрытые системы ГВС следующих потребителей:

1. г. Зарайск 2 мкрн, дом 3
2. г. Зарайск 2 мкрн, дом 3А
3. г. Зарайск 2 мкрн, дом 4
4. г. Зарайск 2 мкрн, дом 5
5. г. Зарайск 2 мкрн, дом 5А
6. г. Зарайск 2 мкрн, дом 7
7. г. Зарайск 2 мкрн, дом 8
8. г. Зарайск, ул. Комсомольская дом 38
9. г. Зарайск, ул. Металлистов дом 2
10. г. Зарайск, ул. Советская дом 45
11. г. Зарайск, ул. Ленинская дом 46А
12. г. Зарайск, ул. Ленинская дом 56/57
13. г. Зарайск, ул. Советская дом 12
14. г. Зарайск, ул. Советская дом 33
15. г. Зарайск, ул. Советская дом 35
16. г. Зарайск, ул. Советская дом 37
17. г. Зарайск, ул. Советская дом 39
18. г. Зарайск, ул. Советская дом 41
19. г. Зарайск, ул. Крупской дом 4
20. г. Зарайск, ул. Крупской дом 6
21. г. Зарайск, ул. Октябрьская дом 25
22. г. Зарайск, ул. Октябрьская дом 25А
23. г. Зарайск, ул. Октябрьская дом 25Б
24. г. Зарайск, ул. Дмитрия Благоева дом 34
25. г. Зарайск, ул. Дзержинского 42
26. г. Зарайск, ул. Дзержинского 43
27. г. Зарайск, ул. Детский сад №1
28. г. Зарайск, ул. Детский сад №10
29. г. Зарайск, ул. Детский сад №11
30. г. Зарайск, ул. Детский сад №13
31. г. Зарайск, ул. Карла Маркса дом 1 (гостиница)
32. г. Зарайск, ул. Мерецкова дом 1 (гаражи ЦРБ)
33. г. Зарайск, ул. Мерецкова дом 1 (детская инфекция)
34. Зарайск, ул. Советская дом 43 (ресторан "Зарайск")

10 Книга 10. Перспективные топливные балансы.

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

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.

Основным видом топлива для городского округа является природный газ. Котельные используют в качестве основного топлива в основном природный газ по ГОСТ 5542-87 "Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения". Средняя низшая теплота сгорания (2021 году) – 8193 ккал/м³.

Определяющим, при расчете показателей работы котельных в перспективном периоде, являются изменения отпуска тепловой энергии с коллекторов в сравнении с фактическим отпуском тепловой энергии в базовом периоде. Основными исходными данными для расчета перспективных топливных балансов на расчетный период являются расчетные прогнозные значения отпуска тепла внешним потребителям и удельных расходов топлива.

При расчете учтены следующие показатели:

1. Фактические данные о годовом расходе топлива, выработанного и отпущенного тепла по каждому источнику за базовый 2021 год;
2. Эксплуатационный КПД существующих котлов принят по данным эксплуатирующих организаций;
3. Приросты тепловых нагрузок с привязкой к источникам, приняты по данным книги 2;
4. Учтено снижение тепловых потерь по каждому источнику при перекладке ветхих сетей.

В случае изменения данных, связанных, например, с изменением решений, намеченных в схеме теплоснабжения, сопровождаемых вводами нового генерирующего оборудования или демонтажа, реконструкции или модернизации оборудования и другим причинам, показатели удельного расхода топлива и топливные балансы, должны корректироваться с учетом изменившихся характеристик оборудования при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

Перспективное потребление топлива, рассчитанное на развитие системы теплоснабжения г.о. Зарайск до окончания планируемого периода, представлено в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Перспективное потребление топлива источниками тепловой энергии г.о. Зарайск

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	22,220	22,220	22,220	22,220	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на новую БМК "Урицкого"			
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0				
	Собственные нужды котельной, Гкал	1963,60	1963,60	1963,60	1963,60				
	Тепловые потери, Гкал	19099,00	19099,00	19099,00	19099,00				
	Выработка, Гкал	86798,50	86798,50	86798,50	86798,50				
	Расход условного топлива, т.у.т	15564,26	15564,26	15564,26	15564,26				
	Расход газа по норме, тыс.м3	13534,14	13534,14	13534,14	13534,14				
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	3,048	3,048	3,048	3,048				
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,499	0,499	0,499	0,499				
Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	19,720	19,720	19,720	19,720	Вывод из эксплуатации с переключением тепловой нагрузки на новую БМК "Урицкого"			
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0				
	Собственные нужды котельной, Гкал	842,20	842,20	842,20	842,20				
	Тепловые потери, Гкал	8192,50	8192,50	8192,50	8192,50				
	Выработка, Гкал	37231,80	37231,80	37231,80	37231,80				
	Расход условного топлива, т.у.т	4977,15	4977,15	4977,15	4977,15				
	Расход газа по норме, тыс.м3	4327,96	4327,96	4327,96	4327,96				
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	2,705	2,705	2,705	2,705				
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,406	0,406	0,406	0,406				
БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	3,652	3,652	4,158	5,944	6,197	6,197	6,197	6,197
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0,506	1,786	0,253	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	253,10	253,10	253,10	367,14	367,14	367,14	367,14	367,14
	Тепловые потери, Гкал	2462,00	2462,00	2803,12	4007,15	4177,71	4177,71	4177,71	4177,71
	Выработка, Гкал	11189,00	11189,00	12730,26	18199,70	18970,33	18970,33	18970,33	18970,33
	Расход условного топлива, т.у.т	1935,10	1935,10	2201,66	3147,58	3280,86	3280,86	3280,86	3280,86
	Расход газа по норме, тыс.м3	1682,70	1682,70	1914,49	2737,03	2852,92	2852,92	2852,92	2852,92
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,501	0,501	0,570	0,815	0,850	0,850	0,850	0,850
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,084	0,084	0,094	0,109	0,115	0,115	0,115	0,115
БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	3,801	3,801	3,801	3,801	3,801	3,801	3,801	3,801
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00
	Тепловые потери, Гкал	1751,00	1751,00	1751,00	1751,00	1751,00	1751,00	1751,00	1751,00

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Выработка, Гкал	7957,60	7957,60	7957,60	7957,60	7957,60	7957,60	7957,60	7957,60
	Расход условного топлива, т.у.т	1475,03	1475,03	1475,03	1475,03	1475,03	1475,03	1475,03	1475,03
	Расход газа по норме, тыс.м3	1282,64	1282,64	1282,64	1282,64	1282,64	1282,64	1282,64	1282,64
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,521	0,521	0,521	0,521	0,521	0,521	0,521	0,521
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная "Металлистов", г. Зарайск, ул. Октябрьская	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	3,103	3,103	3,103	3,103	3,103	3,103	3,103	3,103
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	156,50	156,50	156,50	156,50	156,50	156,50	156,50	156,50
	Тепловые потери, Гкал	1522,20	1522,20	1522,20	1522,20	1522,20	1522,20	1522,20	1522,20
	Выработка, Гкал	6917,90	6917,90	6917,90	6917,90	6917,90	6917,90	6917,90	6917,90
	Расход условного топлива, т.у.т	1182,12	1182,12	1182,12	1182,12	1182,12	1182,12	1182,12	1182,12
	Расход газа по норме, тыс.м3	1027,93	1027,93	1027,93	1027,93	1027,93	1027,93	1027,93	1027,93
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,426	0,426	0,426	0,426	0,426	0,426	0,426	0,426
Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
БМК "Муз. школа", г. Зарайск, ул. Карла Маркса, д.42а	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	2,095	2,095	2,095	2,095	2,095	2,095	2,095	2,095
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20
	Тепловые потери, Гкал	906,80	906,80	906,80	906,80	906,80	906,80	906,80	906,80
	Выработка, Гкал	4121,10	4121,10	4121,10	4121,10	4121,10	4121,10	4121,10	4121,10
	Расход условного топлива, т.у.т	663,71	663,71	663,71	663,71	663,71	663,71	663,71	663,71
	Расход газа по норме, тыс.м3	577,14	577,14	577,14	577,14	577,14	577,14	577,14	577,14
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287
Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
БМК "ПМК-6", г. Зарайск, пос. ПМК-6	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00
	Тепловые потери, Гкал	524,80	524,80	524,80	524,80	524,80	524,80	524,80	524,80
	Выработка, Гкал	2385,10	2385,10	2385,10	2385,10	2385,10	2385,10	2385,10	2385,10
	Расход условного топлива, т.у.т	653,74	653,74	653,74	653,74	653,74	653,74	653,74	653,74
	Расход газа по норме, тыс.м3	568,47	568,47	568,47	568,47	568,47	568,47	568,47	568,47
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166
Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	тыс.м3/ч								
БМК "РДК", г. Зарайск пл. Урицкого	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40
	Тепловые потери, Гкал	120,30	120,30	120,30	120,30	120,30	120,30	120,30	120,30
	Выработка, Гкал	546,90	546,90	546,90	546,90	546,90	546,90	546,90	546,90
	Расход условного топлива, т.у.т	64,51	64,51	64,51	64,51	64,51	64,51	64,51	64,51
	Расход газа по норме, тыс.м3	56,09	56,09	56,09	56,09	56,09	56,09	56,09	56,09
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Котельная «ул. Свободы», г. Зарайск, ул. Свободы, д.1	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Вывод в резерв с переключением тепловой нагрузки на БМК д/с №3 "Дюймовочка"							
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч								
	Собственные нужды котельной, Гкал								
	Тепловые потери, Гкал								
	Выработка, Гкал								
	Расход условного топлива, т.у.т								
	Расход газа по норме, тыс.м3								
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч								
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч								
БМК д/с 13 "Дюймовочка", г. Зарайск, ул. Московская, рядом с д. №1	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50
	Тепловые потери, Гкал	209,10	209,10	209,10	209,10	209,10	209,10	209,10	209,10
	Выработка, Гкал	950,30	950,30	950,30	950,30	950,30	950,30	950,30	950,30
	Расход условного топлива, т.у.т	152,11	152,11	152,11	152,11	152,11	152,11	152,11	152,11
	Расход газа по норме, тыс.м3	132,27	132,27	132,27	132,27	132,27	132,27	132,27	132,27
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
БМК "Алферьево", д. Алферьево	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,342	1,342	1,342	1,342	1,342	1,342	1,342	1,342
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	86,80	86,80	86,80	86,80	86,80	86,80	86,80	86,80
	Тепловые потери, Гкал	844,20	844,20	844,20	844,20	844,20	844,20	844,20	844,20
	Выработка, Гкал	3836,60	3836,60	3836,60	3836,60	3836,60	3836,60	3836,60	3836,60

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Расход условного топлива, т.у.т	953,50	953,50	953,50	953,50	953,50	953,50	953,50	953,50
	Расход газа по норме, тыс.м3	829,13	829,13	829,13	829,13	829,13	829,13	829,13	829,13
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
БМК "Авдеево", д. Авдеево	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	109,80	109,80	109,80	109,80	109,80	109,80	109,80	109,80
	Тепловые потери, Гкал	1068,10	1068,10	1068,10	1068,10	1068,10	1068,10	1068,10	1068,10
	Выработка, Гкал	4854,10	4854,10	4854,10	4854,10	4854,10	4854,10	4854,10	4854,10
	Расход условного топлива, т.у.т	1048,34	1048,34	1048,34	1048,34	1048,34	1048,34	1048,34	1048,34
	Расход газа по норме, тыс.м3	911,60	911,60	911,60	911,60	911,60	911,60	911,60	911,60
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031
БМК "Журавна", д. Журавна	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,469	1,469	1,469	1,469	1,469	1,469	1,4693	1,4693
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	93,40	93,40	93,40	93,40	93,40	93,40	93,40	93,40
	Тепловые потери, Гкал	909,10	909,10	909,10	909,10	909,10	909,10	909,10	909,10
	Выработка, Гкал	4131,30	4131,30	4131,30	4131,30	4131,30	4131,30	4131,30	4131,30
	Расход условного топлива, т.у.т	793,70	793,70	793,70	793,70	793,70	793,70	793,70	793,70
	Расход газа по норме, тыс.м3	690,17	690,17	690,17	690,17	690,17	690,17	690,17	690,17
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
БМК "Зименки", д. Зименки	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80
	Тепловые потери, Гкал	182,30	182,30	182,30	182,30	182,30	182,30	182,30	182,30
	Выработка, Гкал	828,70	828,70	828,70	828,70	828,70	828,70	828,70	828,70
	Расход условного топлива, т.у.т	218,88	218,88	218,88	218,88	218,88	218,88	218,88	218,88
	Расход газа по норме, тыс.м3	190,33	190,33	190,33	190,33	190,33	190,33	190,33	190,33
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
БМК "Карино", п. Зарайское	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	115,50	115,50	115,50	115,50	115,50	115,50	115,50	115,50
	Тепловые потери, Гкал	1124,00	1124,00	1124,00	1124,00	1124,00	1124,00	1124,00	1124,00
	Выработка, Гкал	5108,10	5108,10	5108,10	5108,10	5108,10	5108,10	5108,10	5108,10
	Расход условного топлива, т.у.т	1134,71	1134,71	1134,71	1134,71	1134,71	1134,71	1134,71	1134,71
	Расход газа по норме, тыс.м3	986,71	986,71	986,71	986,71	986,71	986,71	986,71	986,71
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270
Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	
БМК "Козловка", д. Козловка	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10
	Тепловые потери, Гкал	157,10	157,10	157,10	157,10	157,10	157,10	157,10	157,10
	Выработка, Гкал	713,80	713,80	713,80	713,80	713,80	713,80	713,80	713,80
	Расход условного топлива, т.у.т	122,09	122,09	122,09	122,09	122,09	122,09	122,09	122,09
	Расход газа по норме, тыс.м3	106,16	106,16	106,16	106,16	106,16	106,16	106,16	106,16
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	
БМК "Летуново", д. Летуново	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	65,40	65,40	65,40	65,40	65,40	65,40	65,40	65,40
	Тепловые потери, Гкал	635,20	635,20	635,20	635,20	635,20	635,20	635,20	635,20
	Выработка, Гкал	2887,00	2887,00	2887,00	2887,00	2887,00	2887,00	2887,00	2887,00
	Расход условного топлива, т.у.т	536,21	536,21	536,21	536,21	536,21	536,21	536,21	536,21
	Расход газа по норме, тыс.м3	466,27	466,27	466,27	466,27	466,27	466,27	466,27	466,27
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110
Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	
БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная,18	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	2,539	2,539	2,539	2,539	2,539	2,539	2,539	2,539
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	191,40	191,40	191,40	191,40	191,40	191,40	191,40	191,40
	Тепловые потери, Гкал	1862,10	1862,10	1862,10	1862,10	1862,10	1862,10	1862,10	1862,10
	Выработка, Гкал	8462,50	8462,50	8462,50	8462,50	8462,50	8462,50	8462,50	8462,50
	Расход условного топлива, т.у.т	1829,95	1829,95	1829,95	1829,95	1829,95	1829,95	1829,95	1829,95

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Расход газа по норме, тыс.м3	1591,27	1591,27	1591,27	1591,27	1591,27	1591,27	1591,27	1591,27
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,348	0,348	0,348	0,348	0,348	0,348	0,348	0,348
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041
БМК «Маслово», п. Масловский	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	2,035	2,035	2,035	2,035	2,035	2,035	2,035	2,035
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	136,70	136,70	136,70	136,70	136,70	136,70	136,70	136,70
	Тепловые потери, Гкал	1329,20	1329,20	1329,20	1329,20	1329,20	1329,20	1329,20	1329,20
	Выработка, Гкал	6040,90	6040,90	6040,90	6040,90	6040,90	6040,90	6040,90	6040,90
	Расход условного топлива, т.у.т	993,33	993,33	993,33	993,33	993,33	993,33	993,33	993,33
	Расход газа по норме, тыс.м3	863,77	863,77	863,77	863,77	863,77	863,77	863,77	863,77
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
БМК "Мендюкино", д. Мендюкино	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	155,10	155,10	155,10	155,10	155,10	155,10	155,10	155,10
	Тепловые потери, Гкал	1508,00	1508,00	1508,00	1508,00	1508,00	1508,00	1508,00	1508,00
	Выработка, Гкал	6853,50	6853,50	6853,50	6853,50	6853,50	6853,50	6853,50	6853,50
	Расход условного топлива, т.у.т	1483,76	1483,76	1483,76	1483,76	1483,76	1483,76	1483,76	1483,76
	Расход газа по норме, тыс.м3	1290,23	1290,23	1290,23	1290,23	1290,23	1290,23	1290,23	1290,23
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
БМК "Новоселки", д. Новосёлки	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	24,70	24,70	24,70	24,70	24,70	24,70	24,70	24,70
	Тепловые потери, Гкал	240,20	240,20	240,20	240,20	240,20	240,20	240,20	240,20
	Выработка, Гкал	1091,50	1091,50	1091,50	1091,50	1091,50	1091,50	1091,50	1091,50
	Расход условного топлива, т.у.т	148,22	148,22	148,22	148,22	148,22	148,22	148,22	148,22
	Расход газа по норме, тыс.м3	128,89	128,89	128,89	128,89	128,89	128,89	128,89	128,89
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
БМК "Протекино", д. Протеки-	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
но	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	72,60	72,60	72,60	72,60	72,60	72,60	72,60	72,60
	Тепловые потери, Гкал	706,00	706,00	706,00	706,00	706,00	706,00	706,00	706,00
	Выработка, Гкал	3208,60	3208,60	3208,60	3208,60	3208,60	3208,60	3208,60	3208,60
	Расход условного топлива, т.у.т	984,46	984,46	984,46	984,46	984,46	984,46	984,46	984,46
	Расход газа по норме, тыс.м3	856,06	856,06	856,06	856,06	856,06	856,06	856,06	856,06
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
БМК "Струнна", д. Чулки-Соколово	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	158,80	158,80	158,80	158,80	158,80	158,80	158,80	158,80
	Тепловые потери, Гкал	1545,20	1545,20	1545,20	1545,20	1545,20	1545,20	1545,20	1545,20
	Выработка, Гкал	7022,20	7022,20	7022,20	7022,20	7022,20	7022,20	7022,20	7022,20
	Расход условного топлива, т.у.т	1542,87	1542,87	1542,87	1542,87	1542,87	1542,87	1542,87	1542,87
	Расход газа по норме, тыс.м3	1341,62	1341,62	1341,62	1341,62	1341,62	1341,62	1341,62	1341,62
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,332	0,332	0,332	0,332	0,332	0,332	0,332	0,332
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
БМК "Чернево", п. Октябрьский	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,662	1,662	1,662	1,662	1,662	1,662	1,662	1,662
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80
	Тепловые потери, Гкал	1107,40	1107,40	1107,40	1107,40	1107,40	1107,40	1107,40	1107,40
	Выработка, Гкал	5032,60	5032,60	5032,60	5032,60	5032,60	5032,60	5032,60	5032,60
	Расход условного топлива, т.у.т	1237,51	1237,51	1237,51	1237,51	1237,51	1237,51	1237,51	1237,51
	Расход газа по норме, тыс.м3	1076,09	1076,09	1076,09	1076,09	1076,09	1076,09	1076,09	1076,09
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
БМК "Гололобово-1", д. Гололобово	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,61	1,61
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00
	Тепловые потери, Гкал	1264,60	1264,60	1264,60	1264,60	1264,60	1264,60	1264,60	1264,60
	Выработка, Гкал	5747,00	5747,00	5747,00	5747,00	5747,00	5747,00	5747,00	5747,00
	Расход условного топлива, т.у.т	896,16	896,16	896,16	896,16	896,16	896,16	896,16	896,16
	Расход газа по норме, тыс.м3	779,27	779,27	779,27	779,27	779,27	779,27	779,27	779,27

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2041 гг.
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,221	0,221	0,221	0,221	0,221	0,221	0,221	0,221
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
БМК "Ерново", д. Ерново	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,289	1,289	1,289	1,289	1,289	1,289	1,289	1,289
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60
	Тепловые потери, Гкал	919,70	919,70	919,70	919,70	919,70	919,70	919,70	919,70
	Выработка, Гкал	4179,90	4179,90	4179,90	4179,90	4179,90	4179,90	4179,90	4179,90
	Расход условного топлива, т.у.т	868,48	868,48	868,48	868,48	868,48	868,48	868,48	868,48
	Расход газа по норме, тыс.м3	755,20	755,20	755,20	755,20	755,20	755,20	755,20	755,20
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177
	Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
БМК "Урицкого"	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2025 году				42,732	43,524	48,121	48,121
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч					42,732	0,792	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал					2863,64	2863,64	2863,64	2863,64
	Тепловые потери, Гкал					15773,86	16066,22	17763,13	17763,13
	Выработка, Гкал					120611,59	122793,95	135460,97	135460,97
	Расход условного топлива, т.у.т					15076,45	15349,24	16932,62	16932,62
	Расход газа по норме, тыс.м3					17337,92	17651,63	19472,51	19472,51
	Часовой расход газа в отопительный период, тыс.м3/ч					5,862	5,970	6,601	6,601
Часовой расход газа в летний период, тыс.м3/ч	0,922	0,938	0,988	0,988					

10.2 Часть 2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Норматив создания запасов топлива на котельных рассчитывается в соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» утверждённым приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. N 377 зарегистрированного в Минюсте России 28 ноября 2012 года.

Общий нормативный запас основного и резервного топлива (ОНЗТ) рассчитывается по сумме неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ). Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ) создается на электростанциях и котельных для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года за предыдущие пять лет. Для электростанций и котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу.

В расчете ННЗТ для котельных учитывается необходимость бесперебойного энергоснабжения объектов систем теплоснабжения (тепловых пунктов, насосных станций, собственных нужд источников тепловой энергии) в отопительный период. Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода без учета нагрузки горячего водоснабжения и фактическому времени (количеству суток), определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки по формуле:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\text{max}} \times H_{\text{ср.т}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \text{ (тыс. т)}$$

где:

Q_{max} – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.т}}$ – расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т.у.т./Гкал;

K – коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо;

T – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, суток.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузоразгрузочные работы в соответствии с таблицей 10.2.

Таблица 10.2 – Длительность периода формирования объема ННЗТ

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сутки
твердое	железнодорожный транспорт	14
твердое	автотранспорт	7
жидкое	железнодорожный транспорт	10
жидкое	автотранспорт	5

На котельных городского округа в настоящее время резервное топливо – мазут предусмотрено только на котельной «Беспятово». Однако, по данным МУП "ЕСКХ Зарайского района", мазутное хозяйство котельных находится в нерабочем состоянии. Для планируемых к строительству новых котельных резервное и аварийное топливо не предусмотрено. При реализации схемы теплоснабжения по возможному варианту котельная «Беспятово» выводится из эксплуатации.

Здесь следует отметить, что для отопительных котельных, работающих на газовом топливе с резервным жидким топливом, расчет НЭЗТ может не выполняться при отсутствии снижения по-

дачи газа в периоды похолоданий за три года, предшествовавших текущему году и отсутствия графика снижения подачи газа на текущий и планируемый год.

Отсутствие резервного топлива, на котельных является существенным недостатком, влияющим на оценку надежности системы теплоснабжения городского округа.

10.3 Часть 3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

На территории городского округа на источниках тепловой энергии для выработки тепловой энергии в основном используется природный газ. Исключение составляет котельная «Свободы», работающая от электрической энергии. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива не используются.

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 низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

В городском округе в качестве основного топлива используется природный газ. Уголь на источниках централизованного теплоснабжения не используется.

10.5 Часть 5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

На территории городского округа преобладающим видом топлива является природный газ. Средняя калорийность природного газа для источников тепла составляет 8193 ккал/кг.

10.6 Часть 6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

В рассматриваемый в схеме теплоснабжения период, предлагается изменение топливного баланса согласно генеральному плану развития городского округа. Планируется своевременное выполнение мероприятий по ремонту, модернизации и режимной наладке котельного оборудования. В рассматриваемый период изменение вида используемого основного топлива не планируется.

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

В ранее разработанной Схеме теплоснабжения суммарный расход природного газа составлял 34915,1 тыс. м³ (на 2041 г.), в настоящей схеме расход природного газа (на 2041 г.) составляет 38832,74 тыс. м³.

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

В качестве основного топлива на всех источниках тепловой энергии городского округа планируется использование природного газа. В Московской области действует Программа Правительства Московской области «Развитие газификации в Московской области до 2030 года».

В указанном документе предусмотрена газификация отдельных населенных пунктов. Схема внешнего газоснабжения города остается прежней.

В тоже время схемой теплоснабжения на период до 2041 года предлагается строительство блочно-модульной котельной. Для подключения к системам газоснабжения, предлагаемой к строительству блочно-модульной котельной потребуется прокладка участков сети от вводов на объекты до существующих границ раздела.

Все мероприятия должны реализовываться, в объеме разрешительной и проектной документацией, разрабатываемой до начала производства работ. Предлагаемые решения в настоящей схеме теплоснабжения должны быть учтены при необходимости в Программе развития газификации в Московской области при ее очередной актуализации.

11 Книга 11. Оценка надежности теплоснабжения

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

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 «Требований к схемам теплоснабжения». Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность». В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

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.

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- для источника теплоты $R_{ит} = 0,97$;
- для тепловых сетей $R_{тс} = 0,9$;
- для потребителя теплоты $R_{пт} = 0,99$;
- для системы централизованного теплоснабжения в целом $R_{сцт} = 0,9 * 0,97 * 0,99 = 0,86$.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется 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 систем централизованного теплоснабжения к исправной работе K_g принимается 0,97.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- потребители первой категории, не допускающие снижение температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты);
- потребители второй категории, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий до 12°C , промышленных зданий до 8°C , на период ликвидации аварии, но не более 54 часов;
- потребители третьей категории – прочие.

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и

окружающей среды ситуаций. Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Расчет показателей надежности проводится по методологии МДС 41-6.2000. Расчет перспективных показателей надежности системы теплоснабжения выполнен исходя из показателей надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии с учетом мероприятий, предусмотренных настоящей схемой теплоснабжения.

Аварий на тепловых сетях, приведших к нарушению теплоснабжения, не зарегистрировано.

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

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Время восстановления трубопровода тепловых сетей складывается из продолжительности слива теплоносителя (7-8%), времени собственного ремонта (76-79%) и времени заполнения трубопровода теплоносителем (14-15%).

При отсутствии достоверных данных, о времени восстановления теплоснабжения потребителей при устранении отказов, ориентировочно время необходимое для ликвидации поврежденного участка тепловой сети, можно рассчитать по эмпирической зависимости предложенной Соколовым Е.Я.:

$$Z_p \approx a * [1 + (b + c * l_{c.z.}) * d^{1,2}], \text{ час}$$

где:

d – условный диаметр трубопровода, м;

$l_{c.z.}$ – расстояние между секционирующими задвижками, м;

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. Для подземного способа, при прокладке в непроходных каналах, значения коэффициентов составляют: a=6,0, b=0,5 и c=0,0015.

Перерыв теплоснабжения, с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения со вскрытием канала и начала операций по локализации поврежденного трубопровода, представлен в таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Перерыв теплоснабжения по локализации поврежденного трубопровода

Условный диаметр отключенного трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловой сети, час
800	15,2
700	13,8
600	12,5
500	11,2
400	10
300	8,8
250	8,3
200	7,7
150	7,2

Условный диаметр отключенного трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловой сети, час
125	7
100	6,8
80	6,6
65	6,5
50	6,3

Число отказов тепловых сетей за 2021 год – 201 ед. (данные отказы не квалифицируются как аварии). Среднее время восстановления теплоснабжения на участке – 6 часов.

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

Все тепловые сети тепловых источников городского округа попадают в категорию магистральных и распределительных. В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. При этом используются стальные задвижки, шаровые клапаны, и дисковые затворы. В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается в установке шаровых клапанов.

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 в сетях установлены теплофикационные камеры.

Для оценки надежности теплоснабжения в электронной модели были проведены гидравлические расчеты в смоделированных аварийных ситуациях.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- потребители первой категории, не допускающие снижение температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты);
- потребители второй категории, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий до 12°C, промышленных зданий до 8°C, на период ликвидации аварии, но не более 54 часов;
- потребители третьей категории – прочие.

По СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» 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 87% для расчетной температуры -30°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).

11.4 Часть 4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Нарушения подачи теплоты на отопление и вентиляцию могут привести к катастрофическим последствиям, а ограничения нагрузки горячего водоснабжения лишь к временному снижению комфорта, поэтому 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. Иначе, среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение потребителя в j -м узле не нарушается.

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителя (определяется для каждого потребителя расчетной схемы):

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f$$

В СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» значение минимально допустимого показателя готовности системы теплоснабжения в целом принято равным 0,97 без выделения долей источника теплоты, тепловых сетей и потребителей.

Пропускная способность трубопроводов достаточна для пропуска расчетного расхода теплоносителя. На показатель готовности системы теплоснабжения больше всего влияют наличие участков тепловых сетей с сроком эксплуатации более 20-25 лет. В схеме теплоснабжения предусмотрены инвестиции на реконструкцию участков тепловых сетей, в первую очередь имеющих повышенный срок эксплуатации (свыше 17 лет), то есть являющихся потенциально опасными. Участки тепловой сети, рекомендуемые к замене, для повышения эффективности и безаварийности работы тепловой сети представлены в книге 8.

11.5 Часть 5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период (P_0), рассчитывается по формуле:

$$P_0 = \sum_{j=1}^{M_{no}} Q_j / L,$$

где:

Q_j – объем недоотпущенной / недопоставленной тепловой энергии при j -ом нарушении в подаче тепловой энергии за отопительный сезон расчетного периода регулирования (в Гкал), которая определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией.

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям вычисляется в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_n = Q_{пр} T_{онх} q_{mn}$$

где:

$Q_{пр}$ – среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{он}$ – продолжительность отопительного периода, час;

q_{mn} – вероятность отказа теплопровода.

Данный показатель может быть, рассчитан в том случае, если по каждому участку можно определить место повреждения с указанием времени отключения потребителя от сети. Однако

теплоснабжающими организациями не предоставлена база данных содержащая исчерпывающую информацию по повреждениям, сформированная по фактическим отказам на тепловых сетях, для проведения математических расчетов.

В соответствии с данными теплоснабжающих организаций, недоотпуск тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии отсутствует.

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

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты стационарные или передвижные. При этом допускается 100% резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий не планируется. На расчетный срок предусматривается реконструкция источников тепловой энергии. Описание и расчеты приведены в соответствующих разделах настоящего документа.

Кроме того, повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных (аварийных) источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам (через центральные тепловые пункты), так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей безаварийного теплоснабжения каждая теплоснабжающая организация должна иметь как минимум одну передвижную котельную. Подключение передвижной котельной к центральному тепловому пункту или тепловому пункту здания (потребителей первой категории) осуществляется через специальные вводы с фланцами, выведенными за пределы здания и отключаемыми от основной системы теплоснабжения задвижками, установленными внутри здания.

11.7 Часть 7. Предложения по установке резервного оборудования

Установка резервного оборудования на расчетный срок не требуется и не предусматривается в связи с наличием резервов располагаемой мощности существующего оборудования.

11.8 Часть 8. Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть, позволяющая в случае аварии на одном из источников частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты, на расчетный срок до 2041 года, не предусматривается.

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

11.9 Часть 9. Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционированными задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода. Дополнительное резервирование смежных районов городского округа не требуется.

Потребность во взаимном резервировании тепловых сетей смежных районов городского округа, исходя из экономической целесообразности, не предусмотрена.

При условии реализации предлагаемых мероприятий по замене трубопроводов тепловых сетей с целью повышения показателей надежности, к концу рассматриваемого периода показатели вероятности безотказной работы потребителей будут соответствовать нормативным величинам, требуемым в СНиП 41-02-2003.

Имеется переемычка 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.

11.10 Часть 10. Предложения по устройству резервных насосных станций

Устройство резервных насосных станций на расчетный срок не предусматривается в связи с отсутствием необходимости.

11.11 Часть 11. Предложения по установке баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение баков-аккумуляторов, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулялирующие свойства отапливаемых зданий. Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплоснабжения. Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50% рабочего объема.

Сведения о наличии и количестве баков-аккумуляторов на источниках централизованного теплоснабжения, для сглаживания пиков нагрузок разбора горячего водоснабжения и обеспечения аварийного запаса подпиточной воды, приведены в книге 6 в п/п 6.3.

Установка дополнительных баков-аккумуляторов на расчетный срок не предусматривается в связи с отсутствием необходимости и экономической целесообразности. Также стоит отметить, что вследствие планируемого перехода на закрытую схему теплоснабжения, подпитка тепловой сети в перспективе снизится.

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

За период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения изменений в показателях надежности теплоснабжения не зафиксировано. Замена ветхих тепловых сетей приведет к увеличению надежности и уменьшению вероятности безотказной работы систем теплоснабжения.

Заключение

В настоящее время наиболее эффективным методом повышения надежности системы теплоснабжения следует считать отбраковку в летний период ослабленных коррозией участков теплосети, которая производится путем гидравлического испытания отдельных участков трубопроводов при повышенном давлении. С целью сохранения и повышения надежности систем теплоснабжения на тепловых сетях городского округа можно рекомендовать следующие мероприятия:

1. Произвести полную инвентаризацию всего оборудования и тепловых сетей, находящихся в ведении теплоснабжающих организаций. Базы данных должны содержать полную информацию о каждом участке тепловых сетей: год строительства и последнего капитального ремонта, рабочие режимы (температура, давление), способ прокладки, сведения о материале труб и тепловой изоляции, даты и характер повреждений, способы их устранения, а также результаты диагностики с информацией об остаточном ресурсе каждого участка.

2. Время ликвидации аварий в значительной мере зависит от наличия запасных частей и материалов, необходимых для этого. Поэтому особое внимание необходимо уделять поддержанию необходимого запаса материалов, деталей, узлов и оборудования.

3. Оснастить аварийные бригады передвижными диагностическими лабораториями, оснащенные аппаратурой для точного определения места повреждения.

4. Скорректировать подход к планированию и проведению планово-предупредительных ремонтов на тепловых сетях. При составлении планов капитальных ремонтов и модернизации одновременно должны учитываться срок службы теплосети, диапазон рабочих давлений и температур, статистика аварийных повреждений, результаты тепловой аэрофотосъемки и результаты диагностики.

5. По результатам проведенной диагностики заменить наиболее изношенные трубопроводы, изолированные минеральной ватой, трубопроводами, выполненными по современной технологии, изолированные пенополиуретаном и имеющие специальную полиэтиленовую оболочку, особую конструкцию стыковых соединений и систему сигнализации.

6. Проанализировать существующие методы по защите от коррозии трубопроводов в наиболее проблемных зонах, расположенных вблизи путей электротранспорта, силовых кабелей, в зонах действия станций катодной защиты других подземных металлоконструкций и трубопроводов. Критерием опасной коррозии для тепловых сетей, также является высокая коррозионная агрессивность грунта и наличие воды в канале (или заливания канала) при канальной прокладке. Поэтому необходимо принять меры по противокоррозионной защите установкой, например, на трубопровод анодов-протекторов и изолирующих фланцев в случае их отсутствия или ненадлежащей установки.

Пристальное внимание уделять предварительной подготовке трубопроводов и материалов, которые используются при проведении аварийного ремонта. Детали и элементы трубопроводов должны иметь защитное противокоррозионное покрытие, нанесенное в заводских условиях в соответствии с требованиями технических условий и проектной документации согласно требованиям, СНиП 3.05.03-85 и СНиП 3.04.03-05.

В целом, по совокупному уровню надежности систем централизованного теплоснабжения, функционирующих в городском округе, системы теплоснабжения можно оценить, как «надежные».

12 Книга 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

12.1 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 г.о. Зарайск определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению.

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».

Капитальные затраты на реализацию предлагаемых схемой теплоснабжения г.о. Зарайск мероприятий рассчитаны на базовый год, а также по этапам, с учётом индексов-дефляторов, на основе статистической базы данных по аналогичным проектам (с учётом климатических и экономических условий), в соответствии с государственными сметными нормативами укрупнёнными нормативами цены строительства НЦС 81-02-19-2022 и НЦС 81-02-13-2022.

Предложения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников теплоснабжения и тепловых сетей на каждом этапе планируемого периода в ценах 2022 г., представлены в таблице 12.1, в ценах соответствующих лет – в таблице 12.3.

При планировании объёмов инвестиций производится их индексация в стоимостные показатели соответствующего года (таблица 12.2).

Таблица 12.1 – Затраты на строительство и реконструкцию систем теплоснабжения г.о. Зарайск (в ценах 2022 года)

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Источник финансирования	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.	Затраты в ценах 2022 года без НДС, тыс. руб.						
						2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041
Вариант 1												
Мероприятия по источникам тепловой энергии												
Группа 1 "Техническое перевооружение источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки"												
МУП "ЕСКХ Зарайского района"												
1.1	Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47											
1.1.1	Перевод в режим работы ЦТП (перспективная ЦТП "Беспятово") с присоединением потребителей тепла к котельной "Урицкого"	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Капитальные вложения в тарифе; Бюджетные средства; Фонд содействия реформированию ЖКХ	2023-2024	114990,90		45996,36	68994,54				114990,90
	ПИР и ПСД			2023	5749,54		5749,54	0,00				5749,54
	Стоимость пуско-наладочных работ			2023-2024	8049,36		3219,75	4829,62				8049,36
	Итого сумма затрат				128789,81		54965,65	73824,16				128789,81
1.2	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1											
1.2.1	Строительство новой БМК «Урицкого» установленной тепловой мощностью 60 Гкал/ч.	Для подключения перспективных объектов	Капитальные вложения в тарифе; Бюджетные средства; Фонд содействия реформированию ЖКХ	2023-2025	204368,81		30655,32	81747,53	91965,97			204368,81
	ПИР и ПСД			2023-2025	10218,44		1532,77	4087,38	4598,30			10218,44
	Стоимость пуско-наладочных работ			2023-2025	14305,82		2145,87	5722,33	6437,62			14305,82
	Итого сумма затрат				228893,07		34333,96	91557,23	103001,88			228893,07
1.3	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская											
1.3.1	Строительство пристройки с установкой одного котла Lavart 2500М с горелкой СІВ UNIGAS (480-2670 кВт)	Для подключения перспективных объектов	Капитальные вложения в тарифе; Плата за присоединение; Бюджетные средства; Фонд содействия реформированию ЖКХ	2024	7693,19			7693,19				7693,19
	ПИР и ПСД			2024	384,66			384,66				384,66
	Стоимость пуско-наладочных работ			2024	538,52			538,52				538,52
	Итого сумма затрат				8616,38			8616,38				8616,38
Итого по группе 1					366299,25		89299,61	173997,76	103001,88			366299,25
Всего по мероприятиям по источникам теплоснабжения					366299,25		89299,61	173997,76	103001,88			366299,25
Мероприятия по тепловым сетям												
Группа 1 "Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки"												
1.1	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1											
1.1.1	Строительство тепловых сетей (отопление) от точки подключения до ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого	Для подключения перспективных объектов	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030	1530,37						1530,37	1530,37
1.1.2	Строительство тепловых сетей (отопление) от точки ТКп1 до ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого			2030	1170,86				1170,86			1170,86
1.1.3	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого			2030	315,29				315,29			315,29
1.1.4	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого			2030	402,72				402,72			402,72
1.1.5	Строительство тепловых сетей (ГВС) от точки подключения до ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого			2030	1229,36				1229,36			1229,36
1.1.6	Строительство тепловых сетей (ГВС) от точки ТКп1 до ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого			2030	940,56				940,56			940,56
1.1.7	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого			2030	265,25				265,25			265,25
1.1.8	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого			2030	338,80				338,80			338,80
1.1.9	Строительство тепловых сетей от котельной "Урицкая" от ТК-0 до ТК-1			2025	28998,19				28998,19			28998,19
1.1.10	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-2			2025	1426,81				1426,81			1426,81
1.1.11	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-8			2027	10184,05						10184,05	10184,05
1.1.12	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до торгового комплекса №1			2027	2846,35						2846,35	2846,35
1.1.13	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ТК-3			2025	1809,79				1809,79			1809,79

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Источник финансирования	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.	Затраты в ценах 2022 года без НДС, тыс. руб.											
						2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	Всего			
1.1.14	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ж/д №6		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025	1042,23					1042,23					1042,23		
1.1.15	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ж/д №5		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025	517,82					517,82						517,82	
1.1.16	Строительство тепловых сетей от ТК-3 ж/д №4		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025	428,77					428,77						428,77	
1.1.17	Строительство тепловых сетей от ТК-3 ж/д №3		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2026	738,80						738,80					738,80	
1.1.18	Строительство тепловых сетей от ТК-3 до ТК-4		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2026	1554,47						1554,47					1554,47	
1.1.19	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до ж/д №2		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2026	725,61						725,61					725,61	
1.1.20	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до ТК-5		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2026	1629,56						1629,56					1629,56	
1.1.21	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до ж/д №1		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2026	732,20						732,20					732,20	
1.1.22	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до ТК-6		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028	3003,80							3003,80				3003,80	
1.1.23	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до медицинского центра		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2029	494,73							494,73				494,73	
1.1.24	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до ТК-7		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028	1329,18							1329,18				1329,18	
1.1.25	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до торгового комплекса №2		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028	1035,64							1035,64				1035,64	
1.1.26	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до автосервиса		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2029	7107,64							7107,64				7107,64	
1.1.27	Строительство тепловых сетей от ТК-8 ж/д №14		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2027	864,13							864,13				864,13	
1.1.28	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до ТК-9		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2027	1877,38							1877,38				1877,38	
1.1.29	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до ж/д №13		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2029	712,41							712,41				712,41	
1.1.30	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ж/д №12		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2027	705,82							705,82				705,82	
1.1.31	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ТК-10		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028	1652,09							1652,09				1652,09	
1.1.32	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ж/д №11		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2029	679,43							679,43				679,43	
1.1.33	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ж/д №9		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030	728,90							728,90				728,90	
1.1.34	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ТК-11		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028	1685,88							1685,88				1685,88	
1.1.35	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ж/д №10		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028	778,38							778,38				778,38	
1.1.36	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до д/сада на 140		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030	2044,89							2044,89				2044,89	
1.1.37	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до ж/д №7		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028	761,89							761,89				761,89	
1.1.38	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до ж/д №8		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030	719,01							719,01				719,01	
1.2	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская		Для подключения перспективных объектов														
1.2.1	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп3 до ж/д №2 вблизи дома 102а ул. Московская			Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2023	2457,09			2457,09								2457,09
1.2.2	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп3 до ж/д №2 вблизи дома 102а ул. Московская			Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2023	2061,29			2061,29								2061,29
1.2.3	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ж/д			Плата за тех.присоединение; Сред-	2023	746,39			746,39								746,39

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Источник финансирования	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.	Затраты в ценах 2022 года без НДС, тыс. руб.									
						2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	Всего	
	№1 вблизи дома 102а ул. Московская		ства застройщика												
1.2.4	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ж/д №1 вблизи дома 102а ул. Московская		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2023	418,62		418,62								418,62
1.2.5	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ТКп5 ул. Московская		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	1498,15			1498,15							1498,15
1.2.6	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ТКп5 ул. Московская		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	2224,76			2224,76							2224,76
1.2.7	Строительство новых теплотрасс (сети отопления) от ТКп5 до Детского сада на 150 мест		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	1256,57			1256,57							1256,57
1.2.8	Строительство новых теплотрасс (сети ГВС) от ТКп5 до Детского сада на 150 мест		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	1057,14			1057,14							1057,14
1.2.9	Строительство новых теплотрасс (сети отопления) от ТКп5 до школы на 825 мест+120 учителей		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	2645,42			2645,42							2645,42
1.2.10	Строительство новых теплотрасс (сети ГВС) от ТКп5 до школы на 825 мест+120 учителей		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	2225,56			2225,56							2225,56
1.2.11	Строительство тепловых сетей от Уп1 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	2922,56			2922,56							2922,56
1.2.12	Строительство тепловых сетей от Уп2 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	2922,56			2922,56							2922,56
1.2.13	Строительство тепловых сетей от Уп3 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	2922,56			2922,56							2922,56
1.2.14	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ж/д вблизи дома 102а ул. Московская		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025	1256,57				1256,57						1256,57
1.2.15	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ж/д вблизи дома 102а ул. Московская		Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025	1051,84				1051,84						1051,84
	Всего по группе 1				112676,12			5683,38	19675,27	36532,02	5380,64	45404,80			112676,12
Группа 2 "Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов"															
2.1	БМК «ГПТУ», г. Зарайск, ул. Московская														
2.1.1	Реконструкция участка теплосети от ТК1 до ТК2 с увеличением существующего диаметра 200 мм на 250 мм	Для подключения перспективных объектов	Областной и муниципальный бюджет	2023	19108,55		19108,55								19108,55
2.1.2	Реконструкция участка теплосети от ТК2 до ТК3 с увеличением существующего диаметра 150 мм на 200 мм		Областной и муниципальный бюджет	2023	7617,95		7617,95								7617,95
2.1.3	Реконструкция участка теплосети от ТК2 до Уп1 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм		Областной и муниципальный бюджет	2024	911,09			911,09							911,09
2.1.4	Реконструкция участка теплосети от Уп1 до Уп2 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм		Областной и муниципальный бюджет	2024	1334,25			1334,25							1334,25
2.1.5	Реконструкция участка теплосети от Уп2 до Уп3 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм		Областной и муниципальный бюджет	2024	1433,57			1433,57							1433,57
	Всего по группе 2				30405,41		26726,50	3678,91							30405,41
Группа 3 "Реконструкцию тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для вывода из эксплуатации котельной «Беспятово»"															
3.1	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1														
3.1.1	Реконструкция существующей тепловой сети с увеличением диаметра 2Ду500 L=1229,8 м. от котельной «Урицкого» до перспективной ЦТП «Беспятово»	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2024-2025	149238,44			74619,22	74619,22						149238,44
3.1.2	Реконструкция существующей тепловой сети с увеличением диаметра 2Ду450 L=308 м. от котельной «Урицкого» до перспективной ЦТП «Беспятово»		Областной и муниципальный бюджет	2024-2025	37376,35			18688,18	18688,18						37376,35
3.1.3	Реконструкция существующей тепловой сети с увеличением диаметра 2Ду400 L=259,14 м. от котельной «Урицкого» до перспективной ЦТП «Беспятово»		Областной и муниципальный бюджет	2024-2025	26590,09			13295,05	13295,05						26590,09
	Всего по группе 3				213204,88			106602,44	106602,44						213204,88
Группа 4 "Реконструкция участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса"															
4.1	Реконструкция тепловых сетей от Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47 D=25-425 мм, L=14,473 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	296518,73				37064,84	37064,84	185324,21	37064,84			296518,73
4.2	Реконструкция тепловых сетей от Котельная "Урицкого", г.	Повышение каче-	Областной и муниципальный бюд-	2025-2032	365525,44				45690,68	45690,68	228453,40	45690,68			365525,44

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Источник финансирования	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.	Затраты в ценах 2022 года без НДС, тыс. руб.									
						2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	Всего	
	Зарайск ул. Урицкого, 1 D=32-325 мм, L=15,594 км	ства и надежности теплоснабжения	жет												
4.3	Реконструкция тепловых сетей от БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская D=32-250 мм, L=10,244 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041	169312,57								169312,57	169312,57	
4.4	Реконструкция тепловых сетей от БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ D=40-219 мм, L=5,968 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	89018,56				11127,32	11127,32	55636,60	11127,32	89018,56		
4.5	Реконструкция тепловых сетей от Котельная "Металлистов", г. Зарайск, ул. Октябрьская D=57-159 мм, L=3,36 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	44390,87				5548,86	5548,86	27744,29	5548,86	44390,87		
4.6	Реконструкция тепловых сетей от БМК "ПМК-6", г. Зарайск, пос. ПМК-6 D=56-216 мм, L=1,356 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	21269,08				2658,63	2658,63	13293,17	2658,63	21269,08		
4.7	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Алферьево", д. Алферьево D=32-219 мм, L=5,652 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041	79739,07							79739,07	79739,07		
4.8	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Авдеево", д. Авдеево D=25-159 мм, L=5,076 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041	68224,46							68224,46	68224,46		
4.9	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Журавна", д. Журавна D=50-219 мм, L=3,112 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	44609,52				5576,19	5576,19	27880,95	5576,19	44609,52		
4.10	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Зименки", д. Зименки D=57 мм, L=0,19 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	2013,58				251,70	251,70	1258,49	251,70	2013,58		
4.11	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Карино", п. Зарайское D=25-159 мм, L=5,183 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	64773,00				8096,63	8096,63	40483,13	8096,63	64773,00		
4.12	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Летуново", д. Летуново D=32-108 мм, L=4,861 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041	55598,21							55598,21	55598,21		
4.13	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная, 18 D=40-273 мм, L=9,096 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	188719,43				23589,93	23589,93	117949,64	23589,93	188719,43		
4.14	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Мендюкино", д. Мендюкино D=32-200 мм, L=8,552 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041	123667,21							123667,21	123667,21		
4.15	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Протекино", д. Протекино D=25-219 мм, L=5,904 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041	76328,38							76328,38	76328,38		
4.16	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Струпна", д. Чулки-Соколово D=57-219 мм, L=4,386 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	78775,40				9846,92	9846,92	49234,62	9846,92	78775,40		
4.17	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Чернево", п. Октябрьский D=32-150 мм, L=7,752 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	98734,99				12341,87	12341,87	61709,37	12341,87	98734,99		
4.18	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Гололобово-1", д. Гололобово D=40-219 мм, L=5,144 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041	79053,34							79053,34	79053,34		
4.19	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Ерново", д. Ерново D=40-159 мм, L=4,408 км	Повышение качества и надежности теплоснабжения	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041	52800,03							52800,03	52800,03		
	Всего по группе 4				1999071,87				161793,58	161793,58	808967,88	866516,84	1999071,87		
Группа 5 "Строительство ИТП для перехода на закрытую схему горячего водоснабжения ГВС"															
5.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему тепло-	Переход от откры-	Амортизация/Привлеченные сред-	2023	14404,00			14404,00						14404,00	

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Источник финансирования	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.	Затраты в ценах 2022 года без НДС, тыс. руб.									
						2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	Всего		
	снабжения. Установка и монтаж теплообменников по адресу г. Зарайск, Микрорайон №1, д.12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23 ,30,31,32,33,33А, ул.Советская д. 79,ул.Рязанская,д. 12, ул. Урицкого, д 1 ,ул.Благодеева, дб,11,22, кв.Южный, д.9, Ю.Микрорайон-д.24,25,26,27,28,29, Микрорайон-2 д.1,2	тых систем ГВС на закрытые	ства												
5.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему тепло-снабжения. Установка узла погодного регулирования по адресу г. Зарайск, Микрорайон №1, д.12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23 ,30,31,32,33,33А, ул.Советская д. 79,ул.Рязанская,д. 12, ул. Урицкого, д 1 ,ул.Благодеева, дб,11,22, кв.Южный, д.9, Ю.Микрорайон-д.24,25,26,27,28,29, Микрорайон-2 д.1,2	Переход от открытых систем ГВС на закрытые	Амортизация/Привлеченные средства	2023	18480,00	18480,00								18480,00	
Всего по группе 5					32884,00	32884,00								32884,00	
Всего по мероприятиям по тепловым сетям					2388242,28	65293,88	129956,62	304928,04	167174,21	854372,68	866516,84	2388242,28			
Всего по Схеме теплоснабжения					2754541,53	154593,49	303954,38	407929,92	167174,21	854372,68	866516,84	2754541,53			

Таблица 12.2 – Индексы-дефляторы МЭР

Показатель	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)														
Источники теплоснабжения	105,1	104,9	104,7	104,3	104,2	104,1	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
Тепловые сети	105,1	104,9	104,7	104,3	104,2	104,1	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
Нарастающий итог														
Источники теплоснабжения	100	110,3	115,4	120,4	125,5	130,6	135,8	141,3	146,9	152,8	158,9	165,2	171,9	178,7
Тепловые сети	100	110,3	115,4	120,4	125,5	130,6	135,8	141,3	146,9	152,8	158,9	165,2	171,9	178,7

Таблица 12.3 – Затраты на строительство и реконструкцию систем теплоснабжения г.о. Зарайск (в ценах соответствующих лет)

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период реализации	Затраты в ценах соответствующего года без НДС, тыс. руб.										
				2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	Всего			
Вариант 1														
Мероприятия по источникам тепловой энергии														
Группа 1 "Техническое перевооружение источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки"														
МУП "ЕСКХ Зарайского района"														
1.1	Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47													
1.1.1	Перевод в режим работы ЦТП (перспективная ЦТП "Беспятово") с присоединением потребителей тепла к котельной "Урицкого"	Капитальные вложения в тарифе; Бюджетные средства; Фонд содействия реформированию ЖКХ	2023-2024		50711,20	79641,96								130353,15
	ПИР и ПСД		2023		6338,90									6338,90
	Стоимость пуско-наладочных работ		2023-2024		3549,78	5574,94								9124,72
	Итого сумма затрат				60599,88	85216,89								145816,77
1.2	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1													
1.2.1	Строительство новой БМК «Урицкого» установленной тепловой мощностью 60 Гкал/ч.	Капитальные вложения в тарифе; Бюджетные средства; Фонд содействия реформированию ЖКХ	2023-2025		33797,63	94363,02	110723,21							238883,86
	ПИР и ПСД		2023-2025		1689,88	4718,15	5536,16							11944,19
	Стоимость пуско-наладочных работ		2023-2025		2365,83	6605,41	7750,62							16721,87
	Итого сумма затрат				37853,35	105686,58	124009,99							267549,92
1.3	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская													
1.3.1	Строительство пристройки с установкой одного котла Lavart 2500M с горелкой CIB UNIGAS (480-2670 кВт)	Капитальные вложения в тарифе; Плата за присоединение; Бюджетные средства; Фонд содействия реформированию ЖКХ	2024			8880,43								8880,43
	ПИР и ПСД		2024			444,02								444,02
	Стоимость пуско-наладочных работ		2024			621,63								621,63
	Итого сумма затрат					9946,08								9946,08
Итого по группе 1					98453,23	200849,55	124009,99							423312,77
Всего по мероприятиям по источникам теплоснабжения					98453,23	200849,55	124009,99							423312,77
Мероприятия по тепловым сетям														
Группа 1 "Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки"														
1.1	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1													
1.1.1	Строительство тепловых сетей (отопление) от точки подключения до ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030								2248,15			2248,15

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период реализации	Затраты в ценах соответствующего года без НДС, тыс. руб.							
				2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	Всего
1.1.2	Строительство тепловых сетей (отопление) от точки ТКп1 до ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030						1720,03		1720,03
1.1.3	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030						463,17		463,17
1.1.4	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030						591,61		591,61
1.1.5	Строительство тепловых сетей (ГВС) от точки подключения до ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030						1805,96		1805,96
1.1.6	Строительство тепловых сетей (ГВС) от точки ТКп1 до ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030						1381,71		1381,71
1.1.7	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030						389,66		389,66
1.1.8	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030						497,71		497,71
1.1.9	Строительство тепловых сетей от котельной "Урицкая" от ТК-0 до ТК-1	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025				34912,62				34912,62
1.1.10	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-2	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025				1717,82				1717,82
1.1.11	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-8	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2027						13299,96		13299,96
1.1.12	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до торгового комплекса №1	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2027						3717,22		3717,22
1.1.13	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ТК-3	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025				2178,91				2178,91
1.1.14	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ж/д №6	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025				1254,81				1254,81
1.1.15	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ж/д №5	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025				623,43				623,43
1.1.16	Строительство тепловых сетей от ТК-3 ж/д №4	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025				516,22				516,22
1.1.17	Строительство тепловых сетей от ТК-3 ж/д №3	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2026					926,84			926,84
1.1.18	Строительство тепловых сетей от ТК-3 до ТК-4	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2026					1950,12			1950,12
1.1.19	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до ж/д №2	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2026					910,29			910,29
1.1.20	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до ТК-5	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2026					2044,33			2044,33
1.1.21	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до ж/д №1	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2026					918,57			918,57
1.1.22	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до ТК-6	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028						4079,76		4079,76
1.1.23	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до медицинского центра	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2029						698,82		698,82
1.1.24	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до ТК-7	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028						1805,29		1805,29
1.1.25	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до торгового комплекса №2	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028						1406,60		1406,60
1.1.26	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до автосервиса	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2029						10039,73		10039,73
1.1.27	Строительство тепловых сетей от ТК-8 ж/д №14	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2027						1128,52		1128,52
1.1.28	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до ТК-9	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2027						2451,78		2451,78
1.1.29	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до ж/д №13	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2029						1006,30		1006,30
1.1.30	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ж/д №12	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2027						921,77		921,77
1.1.31	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ТК-10	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028						2243,87		2243,87

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период реализации	Затраты в ценах соответствующего года без НДС, тыс. руб.							Всего
				2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	
1.1.32	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ж/д №11	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2029						959,71		959,71
1.1.33	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ж/д №9	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030						1070,78		1070,78
1.1.34	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ТК-11	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028						2289,77		2289,77
1.1.35	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ж/д №10	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028						1057,19		1057,19
1.1.36	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до д/сада на 140	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030						3004,00		3004,00
1.1.37	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до ж/д №7	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028						1034,79		1034,79
1.1.38	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до ж/д №8	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030						1056,24		1056,24
1.2	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская										
1.2.1	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп3 до ж/д №2 вблизи дома 102а ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2023		2708,95						2708,95
1.2.2	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп3 до ж/д №2 вблизи дома 102а ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2023		2272,58						2272,58
1.2.3	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ж/д №1 вблизи дома 102а ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2023		822,89						822,89
1.2.4	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ж/д №1 вблизи дома 102а ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2023		461,53						461,53
1.2.5	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ТКп5 ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024			1729,34					1729,34
1.2.6	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ТКп5 ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024			2568,10					2568,10
1.2.7	Строительство новых теплотрасс (сети отопления) от ТКп5 до Детского сада на 150 мест	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024			1450,49					1450,49
1.2.8	Строительство новых теплотрасс (сети ГВС) от ТКп5 до Детского сада на 150 мест	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024			1220,28					1220,28
1.2.9	Строительство новых теплотрасс (сети отопления) от ТКп5 до школы на 825 мест+120 учителей	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024			3053,67					3053,67
1.2.10	Строительство новых теплотрасс (сети ГВС) от ТКп5 до школы на 825 мест+120 учителей	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024			2569,01					2569,01
1.2.11	Строительство тепловых сетей от Уп1 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024			3373,57					3373,57
1.2.12	Строительство тепловых сетей от Уп2 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024			3373,57					3373,57
1.2.13	Строительство тепловых сетей от Уп3 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024			3373,57					3373,57
1.2.14	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ж/д вблизи дома 102а ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025				1512,86				1512,86
1.2.15	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ж/д вблизи дома 102а ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025				1266,37				1266,37
	Всего по группе 1			0,00	6265,96	22711,61	43983,04	6750,14	62370,10	0,00	142080,85
Группа 2 "Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов"											
2.1	БМК «ГПТУ», г. Зарайск, ул. Московская										
2.1.1	Реконструкция участка теплосети от ТК1 до ТК2 с увеличением существующего диаметра 200 мм на 250 мм	Областной и муниципальный бюджет	2023		21067,27						21067,27
2.1.2	Реконструкция участка теплосети от ТК2 до ТК3 с увеличением существующего диаметра 150 мм на 200 мм	Областной и муниципальный бюджет	2023		8398,82						8398,82
2.1.3	Реконструкция участка теплосети от ТК2 до Уп1 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм	Областной и муниципальный бюджет	2024			1051,69					1051,69
2.1.4	Реконструкция участка теплосети от Уп1 до Уп2 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм	Областной и муниципальный бюджет	2024			1540,16					1540,16
2.1.5	Реконструкция участка теплосети от Уп2 до Уп3 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм	Областной и муниципальный бюджет	2024			1654,80					1654,80
	Всего по группе 2			0,00	29466,09	4246,65	0,00	0,00	0,00	0,00	33712,74
Группа 3 "Реконструкцию тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для вывода из эксплуатации котельной «Беспятово»"											

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период реализации	Затраты в ценах соответствующего года без НДС, тыс. руб.							Всего
				2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	
3.1	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1										
3.1.1	Реконструкция существующей тепловой сети с увеличением диаметра 2Ду500 L=1229,8 м. от котельной «Урицкого» до перспективной ЦТП «Беспятово»	Областной и муниципальный бюджет	2024-2025			86134,65	89838,44				175973,09
3.1.2	Реконструкция существующей тепловой сети с увеличением диаметра 2Ду450 L=308 м. от котельной «Урицкого» до перспективной ЦТП «Беспятово»	Областной и муниципальный бюджет	2024-2025			21572,18	22499,79				44071,97
3.1.3	Реконструкция существующей тепловой сети с увеличением диаметра 2Ду400 L=259,14 м. от котельной «Урицкого» до перспективной ЦТП «Беспятово»	Областной и муниципальный бюджет	2024-2025			15346,77	16006,68				31353,45
	Всего по группе 3			0,00	0,00	123053,61	128344,91	0,00	0,00	0,00	251398,52
Группа 4 "Реконструкция участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса"											
4.1	Реконструкция тепловых сетей от Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47 D=25-425 мм, L=14,473 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032				44624,53	46498,76	262178,23	58892,34	412193,86
4.2	Реконструкция тепловых сетей от Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1 D=32-325 мм, L=15,594 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032				55009,68	57320,09	323193,11	72597,94	508120,82
4.3	Реконструкция тепловых сетей от БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская D=32-250 мм, L=10,244 км	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041							309297,45	309297,45
4.4	Реконструкция тепловых сетей от БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ D=40-219 мм, L=5,968 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032				13396,83	13959,50	78709,12	17680,20	123745,65
4.5	Реконструкция тепловых сетей от Котельная "Металлистов", г. Зарайск, ул. Октябрьская D=57-159 мм, L=3,36 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032				6680,60	6961,18	39249,86	8816,58	61708,22
4.6	Реконструкция тепловых сетей от БМК "ПМК-6", г. Зарайск, пос. ПМК-6 D=56-216 мм, L=1,356 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032				3200,89	3335,32	18805,86	4224,31	29566,37
4.7	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Алферьево", д. Алферьево D=32-219 мм, L=5,652 км	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041							145666,04	145666,04
4.8	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Авдеево", д. Авдеево D=25-159 мм, L=5,076 км	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041							124631,32	124631,32
4.9	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Журавна", д. Журавна D=50-219 мм, L=3,112 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032				6713,50	6995,47	39443,19	8860,01	62012,17
4.10	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Зименки", д. Зименки D=57 мм, L=0,19 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032				303,03	315,76	1780,38	399,92	2799,10
4.11	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Карино", п. Зарайское D=25-159 мм, L=5,183 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032				9748,00	10157,42	57271,49	12864,73	90041,64
4.12	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Летуново", д. Летуново D=32-108 мм, L=4,861 км	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041							101565,90	101565,90
4.13	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная, 18 D=40-273 мм, L=9,096 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032				28401,29	29594,15	166863,41	37482,05	262340,90
4.14	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Мендюкино", д. Мендюкино D=32-200 мм, L=8,552 км	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041							225913,25	225913,25
4.15	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Протекино", д. Протекино D=25-219 мм, L=5,904 км	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041							139435,44	139435,44
4.16	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Струпна", д. Чулки-Соколово D=57-219 мм, L=4,386 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032				11855,29	12353,21	69652,24	15645,78	109506,52
4.17	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Чернево", п. Октябрьский D=32-150 мм, L=7,752 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032				14859,10	15483,19	87300,27	19610,01	137252,57
4.18	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Гололобово-1", д. Гололобово D=40-219 мм, L=5,144 км	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041							144413,36	144413,36
4.19	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Ерново", д. Ерново D=40-159 мм, L=4,408 км	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041							96454,23	96454,23
	Всего по группе 4			0,00	0,00	0,00	194792,75	202974,04	1144447,18	1544450,86	3086664,82
Группа 5 "Строительство ИТП для перехода на закрытую схему горячего водоснабжения ГВС"											
5.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения. Установка и монтаж теплообменников по адресу г. Зарайск, Микрорайон №1, д.12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23 ,30,31,32,33,33А, ул.Советская д. 79,ул.Рязанская,д. 12, ул. Урицкого, д 1 ,ул.Благоева, д6,11,22, кв.Южный, д,9, Ю.Микрорайон-д.24,25,26,27,28,29, Микрорайон-2 д.1,2	Амортизация/Привлеченные средства	2023			14404,000					14404,00
5.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения. Установка узла погодного регулирования по адресу г. Зарайск, Микрорайон №1, д.12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23 ,30,31,32,33,33А, ул.Советская д. 79,ул.Рязанская,д. 12, ул. Урицкого, д 1 ,ул.Благоева, д6,11,22, кв.Южный, д,9, Ю.Микрорайон-д.24,25,26,27,28,29, Микрорайон-2 д.1,2	Амортизация/Привлеченные средства	2023			18480,000					18480,00
	Всего по группе 5			0,00	32884,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32884,00
Всего по мероприятиям по тепловым сетям				0,00	68616,05	150011,87	367120,70	209724,19	1206817,28	1544450,86	3546740,93
Всего по Схеме теплоснабжения				0,00	167069,28	350861,42	491130,69	209724,19	1206817,28	1544450,86	3970053,70

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

Источники финансирования мероприятий по повышению качества и надежности теплоснабжения и подключения строящихся объектов предложены из расчета отсутствия негативных ценовых последствий для потребителей. Общий объем необходимых инвестиций в осуществление программы складывается из суммы капитальных затрат на реализацию предлагаемых мероприятий по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств).

Возможно рассмотрение следующих вариантов финансирования инвестиционных проектов:

- финансирование за счет внутренних источников (амортизация);
- финансирование за счет использования заемных средств;
- финансирование за счет привлечения средств бюджетов различных уровней;
- финансирование за счет платы за тех.присоединение и средств застройщика.

Предложения по источникам инвестиций для мероприятий представлены в таблице 12.4.

Таблица 12.4 – Предложения по источникам инвестиций для проектов на тепловых сетях

Наименование группы проектов	Источник финансирования
Группа 1 "Техническое перевооружение источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки"	Капитальные вложения в тарифе; Бюджетные средства; Фонд содействия реформированию ЖКХ
Группа 1 "Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки"	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика
Группа 3 "Реконструкцию тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для вывода из эксплуатации котельной «Беспятово»"	Областной и муниципальный бюджет
Группа 4 "Реконструкция участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса"	Областной и муниципальный бюджет
Группа 5 "Строительство ИТП для перехода на закрытую схему горячего водоснабжения ГВС"	Амортизация/Привлеченные средства

12.3 Часть 3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Оценка эффективности реализации проектов по реконструкции и строительству котельной и тепловых сетей на перспективу до 2041 года выполнена на основании критериев эффективности.

Рассматриваемые критерии эффективности, основаны на изменении величины стоимости финансовых ресурсов во времени, которые определяются путем дисконтирования.

Критерии эффективности:

Чистый дисконтированный доход (NVP – Net Present Value) накопленный дисконтированный эффект, т.е. сальдо потоков денежных средств, за расчетный период. Для признания проекта эффективным, с позиции инвестора, необходимо, чтобы его ЧДД был положительным; при рассмотрении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с большим значением ЧДД (при условии, что он положителен).

Внутренняя норма доходности (IRR – Internal Rate of Return) – это внутренняя норма дисконта при которой накопленное сальдо денежных потоков по проекту равно нулю, т. е. величина при которой $NPV=0$. Внутренняя норма доходности показывает максимальную ставку дисконта, при которой проект еще реализуем.

Срок окупаемости с учетом дисконтирования – продолжительность наименьшего периода, по истечении которого текущий чистый дисконтированный доход становится и в дальнейшем

остается неотрицателен. По окончании срока окупаемости, инвестор начинает получать доход в виде прибыли от проекта.

Ниже в таблице 12.5 представлены показатели экономической эффективности для вариантов (сценарии) развития системы теплоснабжения городского округа:

- вариант 1: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы);
- вариант 2: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей будут реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками.

Таблица 12.5 – Показатели экономической эффективности МУП "ЕСКХ Зарайского района"

Наименование показателя	Ед.измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038-2041
Затраты на товарный отпуск без проекта	млн руб.	410,4	456,6	488,6	515,5	541,2	568,3	596,7	626,5	657,9	690,8	725,3	761,6	799,7	839,6	881,6	925,7	972,0
Затраты на товарный отпуск с проектом	млн руб.	410,4	456,6	484,9	502,9	521,4	543,3	564,3	586,6	608,6	627,5	647,1	667,3	688,1	709,5	731,7	754,5	778,1
Снижение затрат на товарный отпуск	млн руб.	0,0	0,0	3,7	12,6	19,8	25,0	32,4	40,0	49,3	63,2	78,2	94,3	111,6	130,1	149,9	171,2	193,9
Инвестиции (без НДС)	млн руб.	0,0	-32,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
в том числе:																		
тепловые сети	млн руб.	0,0	32,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
источники теплоснабжения	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Сальдо денежного потока	млн руб.	0,0	-32,9	3,7	12,6	19,8	25,0	32,4	40,0	49,3	63,2	78,2	94,3	111,6	130,1	149,9	171,2	193,9
Накопленный денежный поток	млн руб.	0,0	-32,9	-29,2	-16,6	3,2	28,2	60,7	100,6	150,0	213,2	291,4	385,7	497,3	627,4	777,4	948,5	1142,4
Ставка дисконтирования	%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Коэффициент дисконтирования	-	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
Дисконтированный денежный поток (DCF)	млн руб.	0,0	-28,4	3,0	9,9	14,8	17,8	22,0	25,8	30,3	37,0	43,6	50,0	56,4	62,6	68,7	74,7	80,6
Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, чистый дисконтированный доход (NPV)	млн руб.	0,0	-28,4	-25,4	-15,5	-0,7	17,1	39,0	64,8	95,1	132,0	175,6	225,6	282,0	344,5	413,2	487,9	568,5
Внутренняя норма доходности (IRR)	%	55,45%																
Простой срок окупаемости	лет					4,4												
Дисконтированный срок окупаемости	лет						5,2											

Как видно из таблиц затраты на товарный отпуск без проекта превышают затраты на товарный отпуск с проектом.

12.4 Часть 4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию систем теплоснабжения

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

- обеспечение потребителей качественным теплоснабжением, отвечающим нормативным требованиям;
- снижение эксплуатационных затрат за счет реконструкции источников тепловой энергии, тем самым снижается себестоимость;
- повышение надежности и качества теплоснабжения;
- улучшение экологической обстановки, поскольку применяется современное, энергоэффективное оборудование.

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

Ниже рассмотрены ценовые последствия для потребителей (прогнозные значения тарифа на тепловую энергию) по выбранному сценарию развития городского округа.

Ценовые последствия для потребителей представлены в таблице 12.6.

Таблица 12.6 – Ценовые последствия для потребителей (без НДС)

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041
1	МУП «ЕСКХ Зарайского района»								
1.1	Тариф на тепловую энергию для населения	руб./Гкал	2375,0	2623,9	2717,4	2799,6	2872,5	3260,1	4042,3
1.2	Индекс роста тарифа			1,105	1,036	1,030	1,026	1,031	1,031

12.5 Часть 5. Нормативные правовые акты и (или) договоры, подтверждающие наличие источников финансирования

По информации, полученной от Администрации г.о. Зарайск, нормативные правовые акты и (или) договоры, подтверждающие наличие источников финансирования мероприятий, предлагаемых схемой теплоснабжения на момент ее разработки – не утверждены.

12.6 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

Величина фактически осуществленных инвестиций в перевод потребителей на закрытую систему ГВС за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, составил 31393,94 тыс.руб.

13 Книга 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа

13.1 Часть 1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.2 Часть 2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

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)

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.4 Часть 4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.5 Часть 5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.6 Часть 6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

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)

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.8 Часть 8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.9 Часть 9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.10 Часть 10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.11 Часть 11. Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.12 Часть 13. 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).

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.13 Часть 13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.14 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

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.15 Часть 15. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения

Значения индикаторов развития систем теплоснабжения актуализированы с учетом:

1. Переноса базового года Схемы теплоснабжения с 2020 на 2021 год;
2. Уточнения эффектов от реализации мероприятий Схемы теплоснабжения

13.16 Часть 16. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии

Распоряжением Правительства РФ от 28 августа 2018 года за №1801-р утверждены ключевые показатели, отражающие результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии, и целевые значения указанных показателей в ценовых зонах теплоснабжения. Ценовых зон теплоснабжения в городском округе нет.

13.17 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

Постановлением Правительства РФ от 16 марта 2019 года за №276 "О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам разработки и утверждения схем теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения" утверждены целевые значения ключевых показателей. Ценовых зон теплоснабжения в городском округе нет.

Таблица 13.1 – Индикаторы развития систем теплоснабжения

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа	Ед.изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	201	201	201	201	181	163	147	132	119	107	96	87	78	70	63	57	51	46	41	37	34
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т. / Гкал	185,97	185,97	185,88	185,67	164,40	164,03	163,34	162,88	162,37	161,99	161,99	161,99	161,99	161,99	161,99	161,99	161,99	161,99	161,99	161,99	161,99
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал / м·м	2,89	2,89	2,90	2,93	1,75	1,75	1,76	1,76	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	ч/год	1990	1990	2004	2001	2021	2041	2078	2104	2134	2156	2156	2156	2156	2156	2156	2156	2156	2156	2156	2156	2156
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м·м/Гкал/ч	249,5	249,5	248,6	246,0	316,7	316,1	313,1	311,6	308,9	306,9	306,9	306,9	306,9	306,9	306,9	306,9	306,9	306,9	306,9	306,9	306,9
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 городского округа)	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т. / кВт	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	26	28	30	33	36	38	41	45	48	52	56	61	66	71	77	83	89	97	97	97	97
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	25	26	27	28	29	27	25	23	21	19	18	16	15	14	13	12	11	10	10	10	10
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 городского округа)	%	0	0	0	0	7	7	7	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
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 городского округа)	%	0	0	0	6,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

14 Книга 14. Ценовые (тарифные) последствия

14.1 Часть 1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

На территории городского округа рассматривается одна система теплоснабжения МУП «ЕСКХ Зарайского района». Для выполнения анализа влияния реализации строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них, на цену тепловой энергии разработаны тарифно-балансовые модели, структура которых сформирована в зависимости от основных видов деятельности теплоснабжающих организаций.

Тарифно-балансовая модель сформирована в составе следующих показателей, отражающих их изменение по годам реализации схемы теплоснабжения: индексы-дефляторы МЭР, баланс тепловой мощности, баланс тепловой энергии, топливный баланс, баланс теплоносителей, балансы электрической энергии, балансы холодной воды питьевого качества, тарифы на покупные энергоносители и воду. Кроме того, учтены производственные расходы товарного отпуска, производственная деятельность, инвестиционная деятельность, финансовая деятельность и проекты схемы теплоснабжения.

Результаты расчета для МУП «ЕСКХ Зарайского района» представлены в таблице 14.1. Здесь и далее следует отметить, что расчеты следует считать лишь экспертным предложением разработчика.

Таблица 14.1 – Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей для МУП «ЕСКХ Зарайского района»

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2041
I	Производственные показатели																			
1	Произведено тепловой энергии	Гкал	227996	227996	229637	235458	225118	227324	231462	234375	237639	240126	240126	240126	240126	240126	240126	240126	240126	240126
2	Полезный отпуск тепловой энергии всего, в том числе:	Гкал	169247	172780	174024	178449	179626	181516	185062	187559	190355	192486	192486	192486	192486	192486	192486	192486	192486	192486
II	Параметры расчета расходов																			
	Индекс потребительских цен на расчетный период регулирования (ИПЦ)	%	6,0%	4,3%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
	Индекс эффективности операционных расходов (ИОП от 1% до 5%)	%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
	Индекс изменения количества активов производство (ИКА) по производству тепловой энергии		0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Индекс изменения количества активов производство (ИКА) по передаче тепловой энергии		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	установленная тепловая мощность источника тепловой энергии		114,6	114,6	114,6	117,7	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4
	Коэффициент эластичности затрат по росту активов (Кэл)		0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
	Итоговый коэффициент индексации операционных расходов по производству тепловой энергии		1,05	1,03	1,03	1,05	0,99	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
	Итоговый коэффициент индексации операционных расходов по передаче тепловой энергии		1,05	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
III	Операционные (подконтрольные) расходы, всего	тыс.руб.	137816	142305	146460	153826	152020	156520	161153	165923	170834	175891	181097	186458	191977	197660	203510	209534	215736	222122
IV	Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	51021	43147	44562	46840	46366	47817	49343	50900	52514	54166	55827	57539	59304	61124	63000	64934	66929	68985
1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируруемую деятельность, всего	тыс.руб.	11 239,0	2 822,3	3 049,2	3 251,6	3 233,2	3 395,4	3 595,5	3 786,4	3 992,7	4 195,9	4 363,7	4 538,3	4 719,8	4 908,6	5 104,9	5 309,1	5 521,5	5 742,4
	расходы на водоотведение	тыс.руб.	11 239,0	2 822,3	3 049,2	3 251,6	3 233,2	3 395,4	3 595,5	3 786,4	3 992,7	4 195,9	4 363,7	4 538,3	4 719,8	4 908,6	5 104,9	5 309,1	5 521,5	5 742,4
2	Арендная плата (по имуществу, связанному с производством тепловой энергии)	тыс.руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Концессионная плата (по имуществу, связанному с производством тепловой энергии)	тыс.руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	954,3	954,1	992,3	1 032,0	1 073,3	1 116,2	1 160,9	1 207,3	1 255,6	1 305,8	1 358,0	1 412,4	1 468,9	1 527,6	1 588,7	1 652,3	1 718,4	1 787,1
	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	тыс.руб.	4,2	4,2	4,4	4,5	4,7	4,9	5,1	5,3	5,5	5,7	6,0	6,2	6,5	6,7	7,0	7,3	7,6	7,9
	иные расходы (налог на имущество, земельный налог, транспортный налог)	тыс.руб.	950,1	949,9	987,9	1 027,5	1 068,6	1 111,3	1 155,7	1 202,0	1 250,1	1 300,1	1 352,1	1 406,1	1 462,4	1 520,9	1 581,7	1 645,0	1 710,8	1 779,2
5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	31853,10	32890,56	33851,10	35553,47	35136,08	36176,11	37246,92	38349,43	39484,58	40653,32	41856,66	43095,61	44371,24	45684,63	47036,90	48429,19	49862,70	51338,63
6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	6500,3	6410,4	6597,6	6929,4	6848,1	7050,8	7259,5	7474,4	7695,6	7923,4	8157,9	8399,4	8648,0	8904,0	9167,6	9438,9	9718,3	10006,0
8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Налог на прибыль (в том числе налог на доходы при УСНО)	тыс.руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Прочие неподконтрольные расходы	тыс.руб.	474,3	69,3	71,4	73,6	75,8	78,0	80,4	82,8	85,3	87,8	90,5	93,2	96,0	98,9	101,8	104,9	108,0	111,3
11	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регулирования	тыс.руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
V	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, в том числе	тыс.руб.	231153,2	233448,7	248301,5	262517,2	282078,9	293977,0	308960,7	322899,7	337923,6	352430,7	363718,2	375373,0	387407,1	399833,2	412664,2	425913,6	439595,2	453723,4
1	Расходы на топливо, всего	тыс.руб.	183837,4	192351,0	196367,8	207137,0	227012,7	236147,1	247722,8	258410,7	269921,0	280967,9	289397,0	298078,9	307021,2	316231,9	325718,8	335490,4	345555,1	355921,8
	Газ	тыс.руб.	183837,4	192351,0	196367,8	207137,0	227012,7	236147,1	247722,8	258410,7	269921,0	280967,9	289397,0	298078,9	307021,2	316231,9	325718,8	335490,4	345555,1	355921,8
		тыс.куб.м.	36052,1	36052,1	36298,8	37174,3	39554,7	39947,8	40685,5	41204,7	41786,5	42229,7	42229,7	42229,7	42229,7	42229,7	42229,7	42229,7	42229,7	42229,7
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	35899,8	38774,4	39108,6	41704,0	41467,5	43548,8	46115,2	48563,4	51209,2	53814,9	55967,5	58206,2	60534,5	62955,9	65474,1	68093,1	70816,8	73649,4
3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	11 416,0	2 323,3	12 825,1	13 676,2	13 598,7	14 281,2	15 122,8	15 925,6	16 793,3	17 647,8	18 353,7	19 087,9	19 851,4	20 645,4	21 471,2	22 330,1	23 223,3	24 152,2
5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6	Расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива, включая расходы по обслуживанию заемных средств, привлекаемых для этих целей	тыс.руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
VI	Прибыль	тыс.руб.	1 549,2	1 608,0	34 556,3	1 739,2	1 808,8	1 881,2	1 956,4	2 034,7	2 116,1	2 200,7	2 288,7	2 380,3	2 475,5	2 574,5	2 677,5	2 784,6	2 896,0	3 011,8
1	Расходы на капитальные вложения (инвестиции)	тыс.руб.	0,0	0,0	32 884,0															
2	Расходы на погашение заемных средств	тыс.руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	тыс.руб.	1549,2	1608,0	1672,3	1739,2	1808,8	1881,2	1956,4	2034,7	2116,1	2200,7	2288,7	2380,3	2475,5	2574,5	2677,5	2784,6	2896,0	3011,8
4	Прочие расходы (расчетная предпринимательская прибыль)	тыс.руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
VII	Корректировка с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов	тыс.руб.	-22113,6	-10 148,8	-17 253,0	20 000,0	20 600,0	21 218,0	21 854,5	22 510,2	23 185,5	23 881,0	24 597,5	25 335,4	26 095,5	26 878,3	27 684,7	28 515,2	29 370,7	30 251,8
VIII	Необходимая валовая выручка, всего	тыс.руб.	399425,7	410359,3	456627,1	484922,5	502874,1	521412,6	543267,7	564267,8	586573,1	608569,6	627528,6	647085,3	667258,9	688069,2	709536,5	731681,9	754527,1	778094,5
	Тариф на тепловую энергию	руб./Гкал	2360,0	2375,0	2623,9	2717,4	2799,6	2872,5	2935,6	3008,5	3081,5	3161,6	3260,1	3361,7	3466,5	3574,6	3686,2	3801,2	3919,9	4042,3
	Индекс роста тарифа	%	-	100,6	110,5	103,6	103,0	102,6	102,2	102,5	102,4	102,6	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1

14.2 Часть 2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по ЕТО будут совпадать с моделями по потребителям систем теплоснабжения. На территории поселения действует одна теплоснабжающая организация МУП "ЕСКХ Зарайского района".

Для выполнения анализа влияния реализации строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них на цену тепловой энергии разработана тарифно-балансовая модель для МУП "ЕСКХ Зарайского района", структура которой сформирована в зависимости от основных видов деятельности теплоснабжающей организации. Результаты расчета представлены в таблице 14.1.

14.3 Часть 3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения, на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Для оценки последствий реализации проектов схемы теплоснабжения, на цену тепловой энергии разработана тарифно-балансовая модель, структура которой сформирована в зависимости от основных видов деятельности теплоснабжающей организации. По результатам моделирования установлена перспективная цена на тепловую энергию с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения. Результаты расчета представлены в п/п 14.1.

14.4 Часть 4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения

Изменения в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения скорректированы в соответствии с предлагаемыми объемами капитальных вложений.

15 Книга 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

15.1 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 городского округа 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 городского округа

№ п/п	Наименование котельной	Населенный пункт	Эксплуатирующая организация
1	Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47	г. Зарайск	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
2	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1	г. Зарайск	
3	БМК "ТПТУ", г. Зарайск, ул. Московская	г. Зарайск	
4	БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ	г. Зарайск	
5	Котельная "Металлистов", г. Зарайск, ул. Октябрьская	г. Зарайск	
6	БМК "Муз. школа", г. Зарайск, ул. Карла Маркса, д.42а	г. Зарайск	
7	БМК "ПМК-6", г. Зарайск, пос. ПМК-6	г. Зарайск	
8	БМК "РДК", г. Зарайск пл. Урицкого	г. Зарайск	
9	Котельная «ул. Свободы», г. Зарайск, ул. Свободы, д.1	г. Зарайск	
10	БМК д/с 13 "Дюймовочка", г. Зарайск, ул. Московская, рядом с д. №1	г. Зарайск	
11	БМК "Алферьево", д. Алферьево	д. Алферьево	
12	БМК "Авдеево", д. Авдеево	д. Авдеево	
13	БМК "Журавна", д. Журавна	д. Журавна	
14	БМК "Зименки", д. Зименки	д. Зименки	
15	БМК "Карино", п. Зарайское	п. Зарайский	
16	БМК "Козловка", д. Козловка	д. Козловка	
17	БМК "Летуново", д. Летуново	д. Летуново	
18	БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная, 18	п. Масловский	
19	БМК «Маслово», п. Масловский	д. Макеево	
20	БМК "Мендюкино", д. Мендюкино	д. Мендюкино	
21	БМК "Новоселки", д. Новосёлки	д. Новосёлки	
22	БМК "Протекино", д. Протекино	д. Протекино	
23	БМК "Струпна", д. Чулки-Соколово	д. Чулки-Соколово	
24	БМК "Чернево", п. Октябрьский	п. Октябрьский	
25	БМК "Гололобово-1", д. Гололобово	д. Гололобово	
26	БМК "Ерново", д. Ерново	д. Ерново	

15.2 Часть 2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Согласно Постановлению Администрации городского округа Зарайск Московской области от 13.03.2018 №407/3 «Об определении единой теплоснабжающей организации» единой теплоснабжающей организацией на территории городского округа определено МУП "ЕСКХ Зарайского

района". Перечень систем теплоснабжения входящих в границы единой теплоснабжающей организации МУП "ЕСКХ Зарайского района" городского округа, представлен в таблице 15.2.

Таблица 15.2 – Перечень систем теплоснабжения входящих в границы единой теплоснабжающей организации

№ п/п	Наименование котельной	Адрес котельной	Единая теплоснабжающая организация
1	Котельная "Беспятово"	г. Зарайск, ул. Советская, д.47	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
2	Котельная "Урицкого"	г. Зарайск ул Урицкого 1	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
3	БМК "ГПТУ"	, г. Зарайск, ул. Московская	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
4	БМК "ЗЗСМ"	г. Зарайск. пос. ЗЗСМ	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
5	Котельная "Металлистов"	г. Зарайск ул. Октябрьск.	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
6	БМК "Муз. школа"	г. Зарайск, ул. Карла Маркса, д.42а	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
7	БМК "ПМК-6"	г. Зарайск, пос.ПМК-6	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
8	БМК "РДК"	г. Зарайск пл. Урицкого	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
9	Котельная «ул. Свободы»	г. Зарайск ул. Свободы д.1	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
10	БМК д/с 13 "Дюймовочка"	г. Зарайск, ул. Московская, рядом с д.№1	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
11	БМК "Алферьево"	д. Алферьево	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
12	БМК "Авдеево"	д. Авдеево	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
13	БМК "Журавна"	д. Журавна	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
14	БМК "Зименки"	д. Зименки	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
15	БМК "Карино"	п. Зарайский	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
16	БМК "Козловка"	д. Козловка	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
17	БМК "Летуново"	д. Летуново	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
18	БМК "Макеево"	д. Макеево, ул. Центральная,18	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
19	БМК «Маслово»	п. Масловский	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
20	БМК "Мендюкино"	д. Мендюкино	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
21	БМК "Новоселки"	д. Новосёлки	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
22	БМК "Протекино"	д. Протекино	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
23	БМК "Струпна"	д. Чулки-Соколово	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
24	БМК "Чернево"	п. Октябрьский	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
25	БМК "Гололобово-1"	д. Гололобово	МУП "ЕСКХ Зарайского района"
26	БМК "Ерново"	д. Ерново	МУП "ЕСКХ Зарайского района"

По состоянию на момент разработки схемы теплоснабжения в границах единой теплоснабжающей организации - МУП "ЕСКХ Зарайского района", изменений – не произошло.

15.3 Часть 3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Согласно п. 7 ПП - 808 устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

- Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны действия ЕТО;
- Размер собственного капитала;
- Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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 случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет тепловыми сетями с наибольшей емкостью, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации с наибольшим размером 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.

В случае если на территории городского поселения существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах городского поселения;

- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Основным и единственным поставщиком услуг теплоснабжения на территории городского округа являются МУП "ЕСКХ Зарайского района", специализирующаяся на выработке и транспортировке тепловой энергии, обслуживании тепловых сетей. Деятельность МУП "ЕСКХ Зарайского района" по теплоснабжению в границах городского округа является профильной и позволяет обеспечить надежность и качество поставки тепловой энергии потребителям в своих зонах:

- в организации имеется в требуемом количестве квалифицированный персонал для обслуживания и ремонта котельного оборудования и тепловых сетей;

- в организации имеются необходимые приборы и инструмент для проведения ремонтных и наладочных работ на котельных, и тепловых сетях;

- организация эксплуатирует в городском округе в своих изолированных зонах источники тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловые сети с наибольшей емкостью.

В системе централизованного теплоснабжения городского округа за период с момента утверждения схемы теплоснабжения изменений не происходило.

МУП "ЕСКХ Зарайского района" в лучшей мере соответствует по всем критериям статусу Единой теплоснабжающей организации.

15.4 Часть 4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

В рамках разработки проекта схемы теплоснабжения заявок, от теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, не поступало.

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.

15.5 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 городского округа. Зоной действия источника тепловой энергии является территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепло-

вой сети системы теплоснабжения. Все котельные, находящиеся на территории городского округа, обеспечивают теплом 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 МУП "ЕСКХ Зарайского района", приведено на рисунках 15.1 – 15.2.

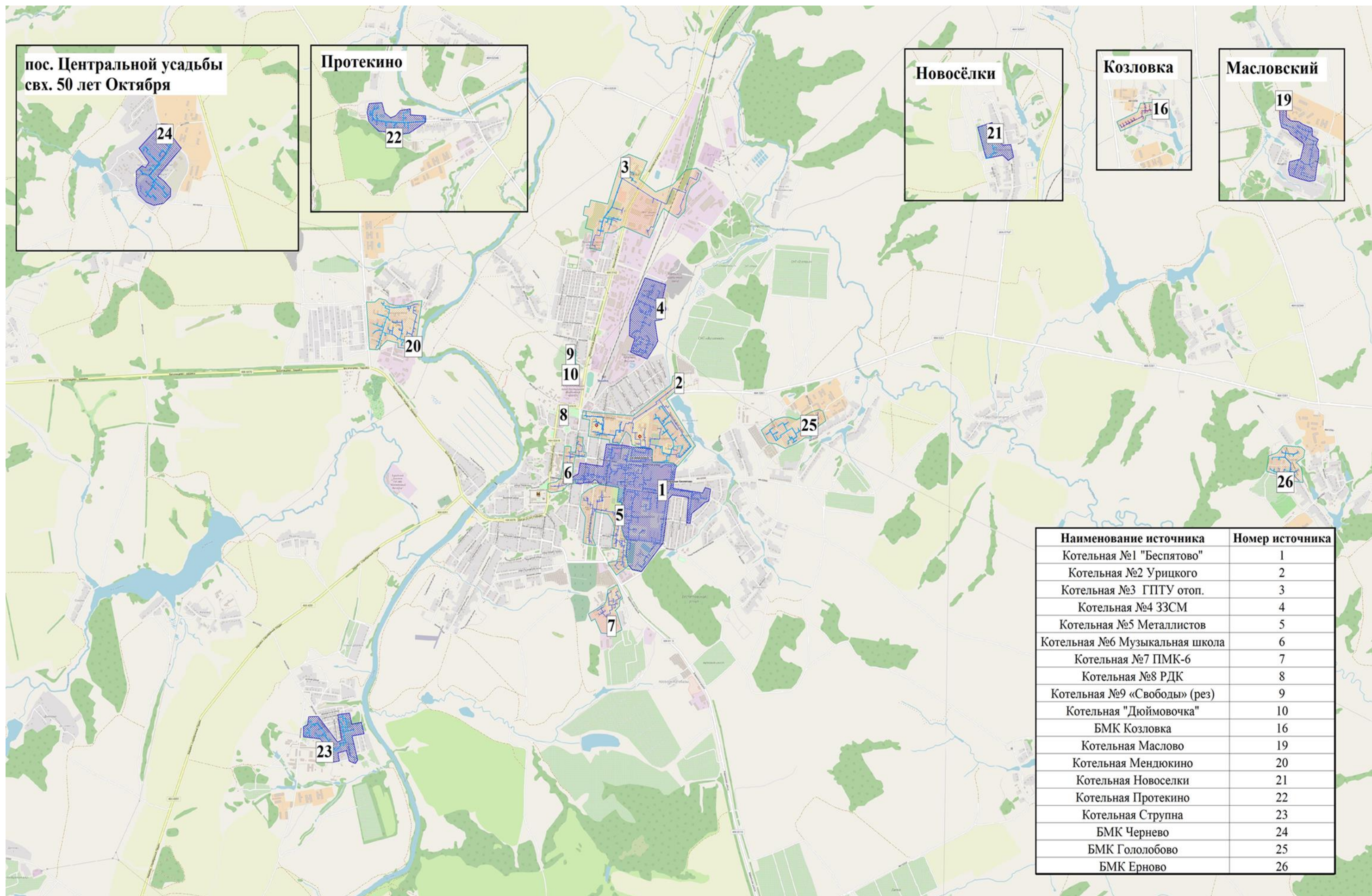


Рисунок 15.1 – Зоны действия источников централизованного теплоснабжения (начало)



Рисунок 15.2 – Зоны действия источников централизованного теплоснабжения (продолжение)

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

В зонах деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "ЕСКХ Зарайского района", на территории городского округа, за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения изменений – не производилось. Зона деятельности МУП "ЕСКХ Зарайского района" на территории городского округа на момент разработки схемы теплоснабжения, приведена на рисунке 15.3.

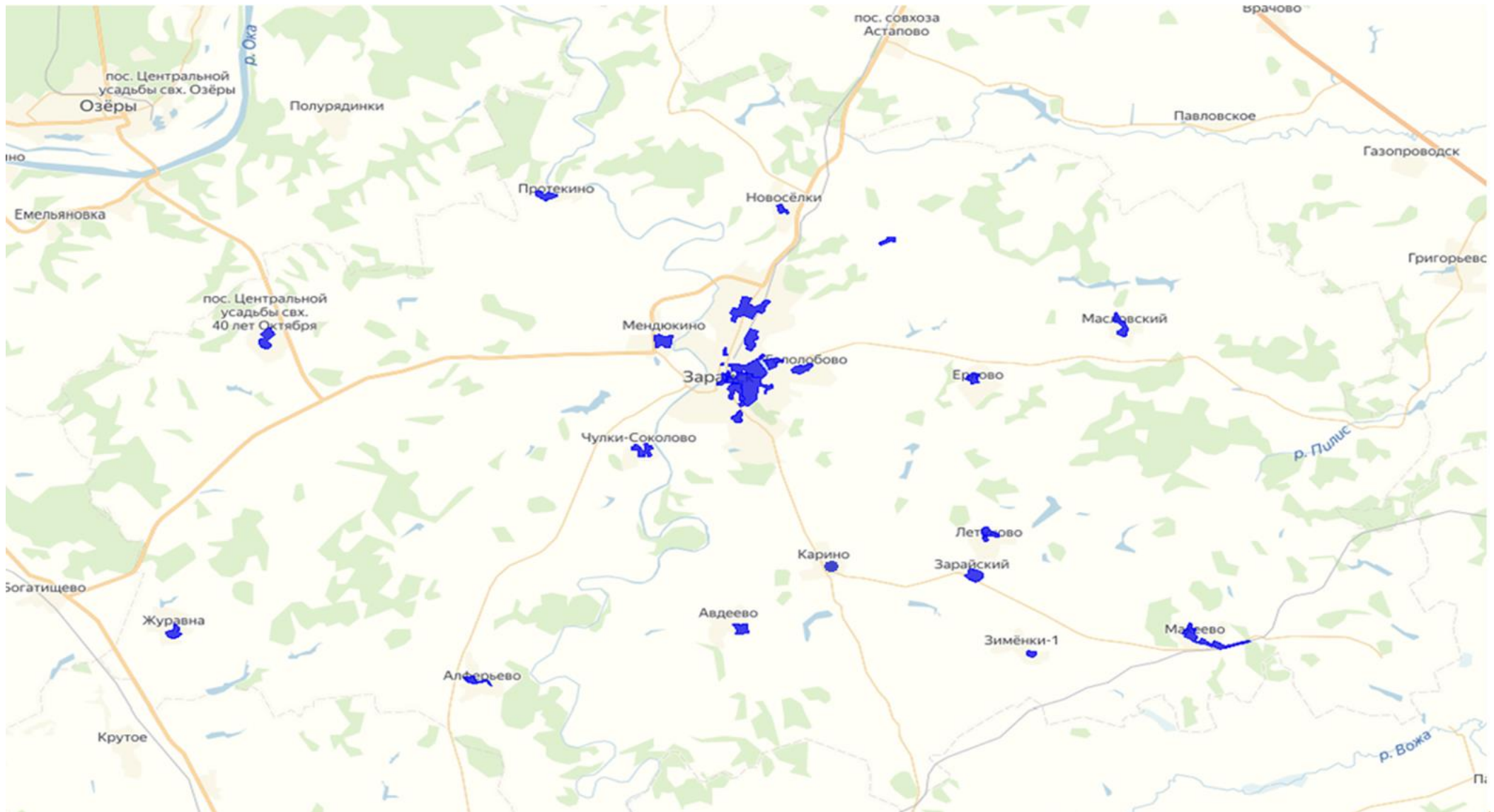


Рисунок 15.3 - Зона деятельности МУП "ЕСКХ Зарайского района"

16 Книга 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения.

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)

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии приведен в Книге 7. В данном разделе, в таблице 16.1, представлен перечень мероприятий с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций. Все проекты должны иметь индекс вида: ЭИ-1х.ууу.zz (nnnn), где:

- х – номер группы проекта;
- ууу – номер зоны деятельности ЕТО, к которой относится реализуемый проект. Номер зоны деятельности ЕТО определяется на основе Главы 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»;
- zz – номер проекта внутри группы;
- nnnn - сквозная нумерация проектов для всех групп проектов, вошедших в схему теплоснабжения.

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

Шифр проекта	№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.	Затраты в ценах соответствующего года без НДС, тыс. руб.							
						2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	Всего
Мероприятия по источникам тепловой энергии													
Группа 1 "Техническое перевооружение источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки"													
МУП "ЕСКХ Зарайского района"													
ЭИ-11.1.1 (1)	1.1	Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47											
	1.1.1	Перевод в режим работы ЦТП (перспективная ЦТП "Беспятово") с присоединением потребителей тепла к котельной "Урицкого"	Капитальные вложения в тарифе; Бюджетные средства; Фонд содействия реформированию ЖКХ	2023-2024	114990,90		50711,20	79641,96					130353,15
		ПИР и ПСД		2023	5749,54		6338,90						6338,90
		Стоимость пуско-наладочных работ		2023-2024	8049,36		3549,78	5574,94					9124,72
		Итого сумма затрат			128789,81		60599,88	85216,89					145816,77
ЭИ-11.1.2 (2)	1.2	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1											
	1.2.1	Строительство новой БМК «Урицкого» установленной тепловой мощностью 60 Гкал/ч.	Капитальные вложения в тарифе; Бюджетные средства; Фонд содействия реформированию ЖКХ	2023-2025	204368,81		33797,63	94363,02	110723,21				238883,86
		ПИР и ПСД		2023-2025	10218,44		1689,88	4718,15	5536,16				11944,19
		Стоимость пуско-наладочных работ		2023-2025	14305,82		2365,83	6605,41	7750,62				16721,87
		Итого сумма затрат			228893,07		37853,35	105686,58	124009,99				267549,92
ЭИ-11.1.3 (3)	1.3	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская											
	1.3.1	Строительство пристройки с установкой одного котла Lavart 2500M с горелкой CIB UNIGAS (480-2670 кВт)	Капитальные вложения в тарифе; Плата за присоединение; Бюджетные средства; Фонд содействия реформированию ЖКХ	2024	7693,19			8880,43					8880,43
		ПИР и ПСД		2024	384,66			444,02					444,02
		Стоимость пуско-наладочных работ		2024	538,52			621,63					621,63
		Итого сумма затрат			8616,38			9946,08					9946,08
Итого по группе 1					366299,25		98453,23	200849,55	124009,99			423312,77	

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)

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них приведен в Книге 8. В данном разделе, в таблице 16.2, представлен перечень мероприятий по строительству, реконструкции тепловых сетей с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций. Все проекты должны иметь индекс вида: ТС-1х.ууу.zz (nnnn) для 1 варианта развития и ТС-2х.ууу.zz (nnnn) для 2 варианта развития, где:

- х – номер группы проекта;
- ууу – номер зоны деятельности ЕТО, к которой относится реализуемый проект. Номер зоны деятельности ЕТО определяется на основе Главы 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»;
- zz – номер проекта внутри группы;
- nnnn - сквозная нумерация проектов для всех групп проектов, вошедших в схему теплоснабжения.

Таблица 16.2 – Перечень мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей

Шифр проекта	№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.	Затраты в ценах соответствующего года без НДС, тыс. руб.						
						2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041
Мероприятия по тепловым сетям												
Группа 1 "Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки"												
	1.1	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1										
ТС-11.1.1 (1)	1.1.1	Строительство тепловых сетей (отопление) от точки подключения до ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030	1530,37						2248,15	2248,15
ТС-11.1.2 (2)	1.1.2	Строительство тепловых сетей (отопление) от точки ТКп1 до ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030	1170,86						1720,03	1720,03
ТС-11.1.3 (3)	1.1.3	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030	315,29						463,17	463,17
ТС-11.1.4 (4)	1.1.4	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030	402,72						591,61	591,61
ТС-11.1.5 (5)	1.1.5	Строительство тепловых сетей (ГВС) от точки подключения до ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030	1229,36						1805,96	1805,96
ТС-11.1.6 (6)	1.1.6	Строительство тепловых сетей (ГВС) от точки ТКп1 до ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030	940,56						1381,71	1381,71
ТС-11.1.7 (7)	1.1.7	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп1 для подключения ж/д №1 ул. Урицкого	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030	265,25						389,66	389,66
ТС-11.1.8 (8)	1.1.8	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп2 для подключения ж/д №2 ул. Урицкого	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030	338,80						497,71	497,71
ТС-11.1.9 (9)	1.1.9	Строительство тепловых сетей от котельной "Урицкая" от ТК-0 до ТК-1	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025	28998,19				34912,62			34912,62
ТС-11.1.10 (10)	1.1.10	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-2	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025	1426,81				1717,82			1717,82
ТС-11.1.11 (11)	1.1.11	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до ТК-8	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2027	10184,05						13299,96	13299,96
ТС-11.1.12 (12)	1.1.12	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до торгового комплекса №1	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2027	2846,35						3717,22	3717,22
ТС-11.1.13 (13)	1.1.13	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ТК-3	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025	1809,79				2178,91			2178,91
ТС-11.1.14 (14)	1.1.14	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ж/д №6	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025	1042,23				1254,81			1254,81
ТС-11.1.15 (15)	1.1.15	Строительство тепловых сетей от ТК-2 до ж/д №5	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025	517,82				623,43			623,43
ТС-11.1.16 (16)	1.1.16	Строительство тепловых сетей от ТК-3 ж/д №4	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025	428,77				516,22			516,22
ТС-11.1.17 (17)	1.1.17	Строительство тепловых сетей от ТК-3 ж/д №3	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2026	738,80						926,84	926,84
ТС-11.1.18 (18)	1.1.18	Строительство тепловых сетей от ТК-3 до ТК-4	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2026	1554,47						1950,12	1950,12
ТС-11.1.19 (19)	1.1.19	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до ж/д №2	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2026	725,61						910,29	910,29
ТС-11.1.20 (20)	1.1.20	Строительство тепловых сетей от ТК-4 до ТК-5	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2026	1629,56						2044,33	2044,33
ТС-11.1.21 (21)	1.1.21	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до ж/д №1	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2026	732,20						918,57	918,57
ТС-11.1.22 (22)	1.1.22	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до ТК-6	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028	3003,80						4079,76	4079,76
ТС-11.1.23 (23)	1.1.23	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до медицинского центра	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2029	494,73						698,82	698,82
ТС-11.1.24 (24)	1.1.24	Строительство тепловых сетей от ТК-6 до ТК-7	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028	1329,18						1805,29	1805,29
ТС-11.1.25 (25)	1.1.25	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до торгового комплекса №2	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028	1035,64						1406,60	1406,60
ТС-11.1.26 (26)	1.1.26	Строительство тепловых сетей от ТК-7 до автосервиса	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2029	7107,64						10039,73	10039,73
ТС-11.1.27 (27)	1.1.27	Строительство тепловых сетей от ТК-8 ж/д №14	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2027	864,13						1128,52	1128,52
ТС-11.1.28 (28)	1.1.28	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до ТК-9	Плата за тех.присоединение;	2027	1877,38						2451,78	2451,78

Шифр проек-та	№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период ре-ализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.	Затраты в ценах соответствующего года без НДС, тыс. руб.								
						2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	Всего	
			Средства застройщика											
ТС-11.1.29 (29)	1.1.29	Строительство тепловых сетей от ТК-8 до ж/д №13	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2029	712,41							1006,30		1006,30
ТС-11.1.30 (30)	1.1.30	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ж/д №12	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2027	705,82							921,77		921,77
ТС-11.1.31 (31)	1.1.31	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ТК-10	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028	1652,09							2243,87		2243,87
ТС-11.1.32 (32)	1.1.32	Строительство тепловых сетей от ТК-9 до ж/д №11	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2029	679,43							959,71		959,71
ТС-11.1.33 (33)	1.1.33	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ж/д №9	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030	728,90							1070,78		1070,78
ТС-11.1.34 (34)	1.1.34	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ТК-11	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028	1685,88							2289,77		2289,77
ТС-11.1.35 (35)	1.1.35	Строительство тепловых сетей от ТК-10 до ж/д №10	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028	778,38							1057,19		1057,19
ТС-11.1.36 (36)	1.1.36	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до д/сада на 140	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030	2044,89							3004,00		3004,00
ТС-11.1.37 (37)	1.1.37	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до ж/д №7	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2028	761,89							1034,79		1034,79
ТС-11.1.38 (38)	1.1.38	Строительство тепловых сетей от ТК-11 до ж/д №8	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2030	719,01							1056,24		1056,24
	1.2	БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская												
ТС-11.1.39 (39)	1.2.1	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп3 до ж/д №2 вблизи дома 102а ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2023	2457,09		2708,95							2708,95
ТС-11.1.40 (40)	1.2.2	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп3 до ж/д №2 вблизи дома 102а ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2023	2061,29		2272,58							2272,58
ТС-11.1.41 (41)	1.2.3	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ж/д №1 вблизи дома 102а ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2023	746,39		822,89							822,89
ТС-11.1.42 (42)	1.2.4	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ж/д №1 вблизи дома 102а ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2023	418,62		461,53							461,53
ТС-11.1.43 (43)	1.2.5	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ТКп5 ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	1498,15			1729,34						1729,34
ТС-11.1.44 (44)	1.2.6	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ТКп5 ул. Мос- ковская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	2224,76			2568,10						2568,10
ТС-11.1.45 (45)	1.2.7	Строительство новых теплотрасс (сети отопления) от ТКп5 до Детского сада на 150 мест	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	1256,57			1450,49						1450,49
ТС-11.1.46 (46)	1.2.8	Строительство новых теплотрасс (сети ГВС) от ТКп5 до Детского сада на 150 мест	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	1057,14			1220,28						1220,28
ТС-11.1.47 (47)	1.2.9	Строительство новых теплотрасс (сети отопления) от ТКп5 до школы на 825 мест+120 учителей	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	2645,42			3053,67						3053,67
ТС-11.1.48 (48)	1.2.10	Строительство новых теплотрасс (сети ГВС) от ТКп5 до школы на 825 мест+120 учителей	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	2225,56			2569,01						2569,01
ТС-11.1.49 (49)	1.2.11	Строительство тепловых сетей от Уп1 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	2922,56			3373,57						3373,57
ТС-11.1.50 (50)	1.2.12	Строительство тепловых сетей от Уп2 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	2922,56			3373,57						3373,57
ТС-11.1.51 (51)	1.2.13	Строительство тепловых сетей от Уп3 до двух ж/д вблизи дома 103 и 105 ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2024	2922,56			3373,57						3373,57
ТС-11.1.52 (52)	1.2.14	Строительство тепловых сетей (отопление) от ТКп4 до ж/д вблизи дома 102а ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025	1256,57				1512,86					1512,86
ТС-11.1.53 (53)	1.2.15	Строительство тепловых сетей (ГВС) от ТКп4 до ж/д вблизи дома 102а ул. Московская	Плата за тех.присоединение; Средства застройщика	2025	1051,84				1266,37					1266,37
		Всего по группе 1			112676,12	0,00	6265,96	22711,61	43983,04	6750,14	62370,10	0,00	142080,85	
		Группа 2 "Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов"												
	2.1	БМК «ГПТУ», г. Зарайск, ул. Московская												
ТС-12.1.1 (54)	2.1.1	Реконструкция участка теплосети от ТК1 до ТК2 с увеличением существующего диаметра 200 мм на 250 мм	Областной и муниципальный бюджет	2023	19108,55			21067,27						21067,27
ТС-12.1.2 (55)	2.1.2	Реконструкция участка теплосети от ТК2 до ТК3 с увеличением существующего диаметра 150 мм на 200 мм	Областной и муниципальный бюджет	2023	7617,95			8398,82						8398,82

Шифр проекта	№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период реализации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.	Затраты в ценах соответствующего года без НДС, тыс. руб.								
						2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	Всего	
ТС-12.1.3 (56)	2.1.3	Реконструкция участка теплосети от ТК2 до Уп1 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм	Областной и муниципальный бюджет	2024	911,09			1051,69						1051,69
ТС-12.1.4 (57)	2.1.4	Реконструкция участка теплосети от Уп1 до Уп2 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм	Областной и муниципальный бюджет	2024	1334,25			1540,16						1540,16
ТС-12.1.5 (58)	2.1.5	Реконструкция участка теплосети от Уп2 до Уп3 с увеличением существующего диаметра 70 мм на 150 мм	Областной и муниципальный бюджет	2024	1433,57			1654,80						1654,80
		Всего по группе 2			30405,41	0,00	29466,09	4246,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33712,74
Группа 3 "Реконструкцию тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для вывода из эксплуатации котельной «Беспятово»"														
	3.1	Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1												
ТС-13.1.1 (59)	3.1.1	Реконструкция существующей тепловой сети с увеличением диаметра 2Ду500 L=1229,8 м. от котельной «Урицкого» до перспективной ЦТП «Беспятово»	Областной и муниципальный бюджет	2024-2025	149238,44			86134,65	89838,44					175973,09
ТС-13.1.2 (60)	3.1.2	Реконструкция существующей тепловой сети с увеличением диаметра 2Ду450 L=308 м. от котельной «Урицкого» до перспективной ЦТП «Беспятово»	Областной и муниципальный бюджет	2024-2025	37376,35			21572,18	22499,79					44071,97
ТС-13.1.3 (61)	3.1.3	Реконструкция существующей тепловой сети с увеличением диаметра 2Ду400 L=259,14 м. от котельной «Урицкого» до перспективной ЦТП «Беспятово»	Областной и муниципальный бюджет	2024-2025	26590,09			15346,77	16006,68					31353,45
		Всего по группе 3			213204,88	0,00	0,00	123053,61	128344,91	0,00	0,00	0,00	0,00	251398,52
Группа 4 "Реконструкция участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса"														
ТС-14.1.1 (62)	4.1	Реконструкция тепловых сетей от Котельная "Беспятово", г. Зарайск, ул. Советская, д.47 D=25-425 мм, L=14,473 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	296518,73				44624,53	46498,76	262178,23	58892,34	412193,86	
ТС-14.1.2 (63)	4.2	Реконструкция тепловых сетей от Котельная "Урицкого", г. Зарайск ул. Урицкого, 1 D=32-325 мм, L=15,594 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	365525,44				55009,68	57320,09	323193,11	72597,94	508120,82	
ТС-14.1.3 (64)	4.3	Реконструкция тепловых сетей от БМК "ГПТУ", г. Зарайск, ул. Московская D=32-250 мм, L=10,244 км	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041	169312,57							309297,45	309297,45	
ТС-14.1.4 (65)	4.4	Реконструкция тепловых сетей от БМК "ЗЗСМ", г. Зарайск, пос. ЗЗСМ D=40-219 мм, L=5,968 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	89018,56				13396,83	13959,50	78709,12	17680,20	123745,65	
ТС-14.1.5 (66)	4.5	Реконструкция тепловых сетей от Котельная "Металлистов", г. Зарайск, ул. Октябрьская D=57-159 мм, L=3,36 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	44390,87				6680,60	6961,18	39249,86	8816,58	61708,22	
ТС-14.1.6 (67)	4.6	Реконструкция тепловых сетей от БМК "ПМК-6", г. Зарайск, пос. ПМК-6 D=56-216 мм, L=1,356 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	21269,08				3200,89	3335,32	18805,86	4224,31	29566,37	
ТС-14.1.7 (68)	4.7	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Алферьево", д. Алферьево D=32-219 мм, L=5,652 км	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041	79739,07							145666,04	145666,04	
ТС-14.1.8 (69)	4.8	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Авдеево", д. Авдеево D=25-159 мм, L=5,076 км	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041	68224,46							124631,32	124631,32	
ТС-14.1.9 (70)	4.9	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Журавна", д. Журавна D=50-219 мм, L=3,112 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	44609,52				6713,50	6995,47	39443,19	8860,01	62012,17	
ТС-14.1.10 (71)	4.10	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Зименки", д. Зименки D=57 мм, L=0,19 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	2013,58				303,03	315,76	1780,38	399,92	2799,10	
ТС-14.1.11 (72)	4.11	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Карино", п. Зарайское D=25-159 мм, L=5,183 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	64773,00				9748,00	10157,42	57271,49	12864,73	90041,64	
ТС-14.1.12 (73)	4.12	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Летуново", д. Летуново D=32-108 мм, L=4,861 км	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041	55598,21							101565,90	101565,90	
ТС-14.1.13 (74)	4.13	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Макеево", д. Макеево, ул. Центральная, 18 D=40-273 мм, L=9,096 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	188719,43				28401,29	29594,15	166863,41	37482,05	262340,90	
ТС-14.1.14 (75)	4.14	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Мендюкино", д. Мендюкино D=32-200 мм, L=8,552 км	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041	123667,21							225913,25	225913,25	
ТС-14.1.15 (76)	4.15	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Протекино", д. Протекино D=25-219 мм, L=5,904 км	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041	76328,38							139435,44	139435,44	
ТС-14.1.16 (77)	4.16	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Струппа", д. Чулки-Соколово D=57-219 мм, L=4,386 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	78775,40				11855,29	12353,21	69652,24	15645,78	109506,52	
ТС-14.1.17 (78)	4.17	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Чернево", п. Октябрьский D=32-150 мм, L=7,752 км	Областной и муниципальный бюджет	2025-2032	98734,99				14859,10	15483,19	87300,27	19610,01	137252,57	
ТС-14.1.18 (79)	4.18	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Гололобово-1", д. Гололобово D=40-219 мм, L=5,144 км	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041	79053,34							144413,36	144413,36	
ТС-14.1.19 (80)	4.19	Реконструкция тепловых сетей от БМК "Ерново", д. Ерново D=40-159 мм, L=4,408 км	Областной и муниципальный бюджет	2033-2041	52800,03							96454,23	96454,23	
		Всего по группе 4			1999071,87	0,00	0,00	0,00	194792,75	202974,04	1144447,18	1544450,86	3086664,82	

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)

Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), приведен в Книге 9. В данном разделе, в таблице 16.3, представлен перечень мероприятий по строительству тепловых сетей с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций.

Таблица 16.3 – Перечень мероприятий по строительству тепловых сетей для перехода от открытых систем горячего водоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения

Шифр проек-та	№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период реал-изации	Базовая цена без НДС, тыс. руб.	Затраты в ценах соответствующего года без НДС, тыс. руб.							
					2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2041	Всего
Группа 5 "Строительство ИТП для перехода на закрытую схему горячего водоснабжения ГВС"													
ТС-15.1.20 (81)	5.1	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения. Установка и монтаж теплообменников по адресу г. Зарайск, Микрорайон №1, д.12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23 ,30,31,32,33,33А, ул.Советская д. 79,ул.Рязанская,д. 12, ул. Урицкого, д 1 ,ул.Благоева, дб,11,22, кв.Южный, д.9, Ю.Микрорайон- д.24,25,26,27,28,29, Микрорайон-2 д.1,2	Амортизация/Привлеченные средства	2023	14404,00		14404,000						14404,00
ТС-15.1.21 (82)	5.2	Перевод котельной "Беспятово" на закрытую схему теплоснабжения. Установка узла погодного регулирования по адресу г. Зарайск, Микрорайон №1, д.12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23 ,30,31,32,33,33А, ул.Советская д. 79,ул.Рязанская,д. 12, ул. Урицкого, д 1 ,ул.Благоева, дб,11,22, кв.Южный, д.9, Ю.Микрорайон- д.24,25,26,27,28,29, Микрорайон-2 д.1,2	Амортизация/Привлеченные средства	2023	18480,00		18480,000						18480,00
Всего по группе 5					32884,00		32884,00						32884,00

17 Книга 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

17.1 Часть 1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

При разработке данной схемы теплоснабжения, были учтены предложения от представителей теплоснабжающих организаций связанные с конкретными предложениями технического перевооружения котельных и тепловых сетей.

17.2 Часть 2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Схема теплоснабжения корректировалась с учетом предложений и замечаний, поступивших от теплоснабжающих организаций и администрации городского округа Зарайск, и устранялись неточности в процессе работы над схемой в срок до даты сдачи работы заказчику.

2.1 Часть 3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Работа выполнена в срок в соответствии с договором. Все замечания, поступающие в адрес разработчика, касающиеся схемы, считались разработчиком как дополняющая информация к исходным данным. Поэтому перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения не составлялся.

18 Книга 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

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

В ходе разработки схемы теплоснабжения городского округа были пересмотрены объемы развития строительных фондов, скорректировано содержание всех книг с учетом предложений от теплоснабжающих организаций, в разрезе планируемого и необходимого технического перевооружения источников тепловой энергии и системы транспорта, и распределения тепловой энергии. Кроме того, актуализированы значения технико-экономических показателей работы источников тепла с учетом состояния в базовом 2021 году.

Заключение

Согласно требованию, п. 8 статьи 23 Федерального закона от 27 июля 2010г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" обязательными критериями принятия решений в отношении развития систем теплоснабжения являются:

- обеспечение надёжности теплоснабжения потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчёте на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- учёт инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, указанных организаций, региональных программ, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также программами электрификации и газификации.

Предлагаемые в схеме теплоснабжения основные направления развития городской инфраструктуры на кратковременную, среднесрочную и долгосрочную перспективу (на срок 15 лет) дают возможность принятия стратегических решений по развитию различных отраслей экономики городского поселения.

Развитие системы теплоснабжения городского округа в течение расчётного срока предлагается базировать на комплексе работ:

- на преимущественном использовании существующих источников тепла, находящихся в ведении организаций, занятых в сфере теплоснабжения;
- на установке приборов коммерческого учета тепловой энергии для проведения расчетов между теплоснабжающей организацией и потребителями (юридические и физические лица, управляющие компании) по фактическим значениям потребленной тепловой энергии.

В соответствии с «Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утверждёнными Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения", схема теплоснабжения подлежит ежегодно актуализации в отношении следующих данных:

- изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счёт перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который, распределяются нагрузки;
- внесение изменений в схему теплоснабжения или отказ от внесения изменений, в части включения в неё мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;
- строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продлённого ресурсов;
- баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов резервных запасов топлива;
- финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.