



**Актуализация
Схемы теплоснабжения
Сиверского городского поселения
на 2021-2023 гг.
на период до 2035 года
Обосновывающие материалы**

Санкт-Петербург

2023 год



СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор
ООО «Невская Энергетика»

СОГЛАСОВАНО:
Глава администрации
Гатчинского муниципального района

_____ Е. А. Кикоть

_____ Л.Н. Нешадим

«__» _____ 2023 г.

«__» _____ 2023 г.

**Актуализация
Схемы теплоснабжения
Сиверского городского поселения
на 2021-2023 гг.
на период до 2035 года
Обосновывающие материалы**

Санкт-Петербург

2023 год



СОДЕРЖАНИЕ

Определения	11
Перечень принятых обозначений	14
Введение.....	15
Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	17
1.1 Функциональная структура теплоснабжения	17
1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации	17
1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО	18
1.1.3 Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО	19
1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения.....	19
1.1.5 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, по каждой зоне деятельности ЕТО отдельно	19
1.2 Источники тепловой энергии	20
1.2.1 Котельная №1 п. Сиверский.....	20
1.2.2 Котельная №5 п. Сиверский.....	25
1.2.3 Котельная №44 п. Сиверский.....	29
1.2.4 Котельная №46 п. Сиверский.....	33
1.2.5 Котельная №57 п. Сиверский.....	37
1.2.6 Котельная №12 д. Старосиверская (п. Кезево).....	41
1.2.7 Котельная №23 д. Старосиверская.....	46
1.2.8 Котельная №24 д. Старосиверская.....	50
1.2.9 Котельная №4 д. Белогорка	54
1.2.10 Котельная №48 д. Куровицы	59
1.2.11 Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 п. Дружноселье.....	64
1.2.12 Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М п. Дружноселье	68
1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	73
1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии.....	73
1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	76
1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки.....	85
1.3.4 Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	114
1.3.5 Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов	114
1.3.6 Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.	114
1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	117
1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики	117
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей	120
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно- восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей.....	120
1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	121
1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	121
1.3.13 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	127

1.3.14	Фактические потери тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	130
1.3.15	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	130
1.3.16	Типы присоединений тепlopотребляющих установок потребителей к тепловым сетям .	130
1.3.17	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям.....	132
1.3.18	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	132
1.3.19	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	133
1.3.20	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	133
1.3.21	Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	133
1.3.22	Данные энергетических характеристик тепловых сетей	133
1.4	Зоны действия источников тепловой энергии	134
1.5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	142
1.5.1	Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления	142
1.5.2	Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	147
1.5.3	Случаи и условия применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	150
1.5.4	Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	151
1.5.5	Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	152
1.5.6	Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	155
1.6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	156
1.6.1	Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии	156
1.6.2	Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии	160
1.6.3	Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя	161
1.6.4	Причины возникновения дефицита тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения	161
1.6.5	Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.	161
1.7	Балансы теплоносителя.....	162
1.7.1	Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	162
1.7.2	Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	164
1.8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом....	166
1.8.1	Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	166
1.8.2	Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	169

1.8.3	Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	169
1.8.4	Использование местных видов топлива	169
1.8.5	Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	169
1.8.6	Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	170
1.8.7	Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа	170
1.9	Надежность теплоснабжения.....	170
1.9.1	Методика и показатели надежности.....	170
1.9.2	Анализ и оценка надёжности системы теплоснабжения.....	171
1.9.3	Расчёт показателей надёжности системы теплоснабжения поселения	175
1.9.4	Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	178
1.9.5	Частота отключений потребителей.....	178
1.9.6	Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения	178
1.9.7	Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения	178
1.9.8	Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора.....	179
1.9.9	Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.....	179
1.10	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций....	179
1.11	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	184
1.11.1	Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.....	184
1.11.2	Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	186
1.11.3	Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.....	188
1.11.4	Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	188
1.11.5	Динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет.....	188
1.11.6	Средневзвешенный уровень сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	188
1.12	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.....	188
1.12.1	Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения	188
1.12.2	Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения.....	189
1.12.3	Существующие проблемы развития системы теплоснабжения.....	189
1.12.4	Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	189
1.12.5	Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	189
Глава 2	Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	190
2.1	Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	190
2.2	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, жилые дома,	

общественные здания и производственные здания промышленных предприятий	192
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	197
2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	200
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения.....	220
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах.....	220
2.7 Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	220
2.8 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.....	221
2.9 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии	221
2.10 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды	224
Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа	225
3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе с полным топологическим описанием связности объектов.....	226
3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	228
3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	238
3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	240
3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	240
3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	243
3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	243
3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения	244
3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	245
3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	246
3.11 Общие положения по разработке электронной модели системы теплоснабжения поселения, городского округа.....	248
3.12 Наладочный расчет тепловой сети.....	249
3.13 Поверочный расчет тепловой сети.....	249
3.14 Конструкторский расчет тепловой сети	250
3.15 Расчет требуемой температуры на источнике	250
3.16 Коммутационные задачи.....	251
3.17 Пьезометрический график	251
3.18 Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.	251
Глава 4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.....	252
4.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.....	252
4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии	272
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при	

обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	287
Глава 5 МАСТЕР ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	288
5.1 Варианты перспективного развития систем теплоснабжения поселения	288
5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения.....	290
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения 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.....	291
Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	292
6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии (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	292
6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с исполнением открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков переода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	295
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов	297
6.4 Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	298
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения	298
6.6 Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	305
6.7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для зон действия источников тепловой энергии.....	305
Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	307
7.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	308
7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	312
7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	312
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, а также востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на оптовом рынке электрической энергии и мощности на срок действия схемы теплоснабжения	313
7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	313
7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	313

7.7	Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	314
7.8	Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	314
7.9	Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	315
7.10	Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	315
7.11	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями	315
7.12	Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения	315
7.13	Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	327
7.14	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах	327
7.15	Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения	327
Глава 8	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	328
8.1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности	328
8.2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	328
8.3	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности	328
8.4	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	329
8.5	Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	329
8.6	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	329
8.7	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	332
8.8	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	333
8.9	Строительство и реконструкции насосных станций	333
Глава 9	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	334
9.1	Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	334
9.2	Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии	336
9.3	Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения	337
9.4	Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	337
9.5	Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения	

9.6	Предложения по источникам инвестиций.....	343
Глава 10	Перспективные топливные балансы	344
10.1	Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа	344
10.2	Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива	355
10.3	Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	355
10.4	Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	355
10.5	Преобладающий в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	356
10.6	Приоритетное направления развития топливного баланса поселения, городского округа	356
Глава 11	Оценка надежности теплоснабжения	357
11.1	Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	377
11.2	Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановления отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения	385
11.3	Результаты оценки вероятности отказа и безотказной работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	393
11.4	Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	410
11.5	Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	419
11.6	Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения	428
11.6.1.	Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.....	428
11.6.2	Установка резервного оборудования.....	428
11.6.3	Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	428
11.6.4	Резервирование тепловых сетей смежных районов	428
11.6.5	Устройство резервных насосных станций	429
11.6.6	Установка баков-аккумуляторов.....	429
Глава 12	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	431
12.1	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	431
12.1.1	Реконструкция котельных	431
12.1.2	Реконструкция и строительство тепловых сетей.....	435
12.1.3	Мероприятия по переводу потребителей систем ГВС на закрытую схему	440
12.2	Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	440
12.3	Оценка экономической эффективности инвестиций	447
12.3.1	Инвестиции в мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых покрываются за счет ежегодных амортизационных отчислений	447
12.3.2	Инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий по строительству,	

реконструкции и техническому перевооружению, направленные на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения.....	447
12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	449
12.4.1 Основные принципы расчета ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	449
12.4.2 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей.....	450
12.5 Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	451
12.5.1 Производственная программа	451
12.5.2 Производственные издержки на источниках тепловой энергии.....	452
12.5.3 Производственные издержки по тепловым сетям	453
Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.....	455
Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия.....	457
14.1 Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	457
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	457
14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	457
Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	459
15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения	459
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	459
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организацией	460
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	464
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации.....	465
15.6 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	465
15.6.1 Зона деятельности ЕТО №1	465
15.6.2 Зона деятельности ЕТО №2.....	466
Глава 16 Реестр проектов схемы теплоснабжения.....	468
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	468
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них	470
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения, на закрытые системы горячего водоснабжения	472
Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.....	474
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	474
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения....	474
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	474
Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	475

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения

Термины	Определения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемых по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Элемент территориального деления	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц
Расчетный элемент территориального деления	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения
Местные виды топлива	Топливные ресурсы, использование которых потенциально возможно в районах (территориях) их образования, производства, добычи (торф и продукты его переработки, попутный газ, отходы деревообработки, отходы сельскохозяйственной деятельности, отходы производства и потребления, в том числе твердые коммунальные отходы, и иные виды топливных ресурсов), экономическая эффективность потребления которых ограничена районами (территориями) их происхождения
Расчетная тепловая нагрузка	Тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха
Базовый период актуализации	Год, предшествующий году, в котором подлежит утверждению актуализированная схема теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения
Энергетические характеристики тепловых сетей	Показатели, характеризующие энергетическую эффективность передачи тепловой энергии по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии, расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, расход теплоносителя на передачу тепловой энергии, потери теплоносителя, температуру теплоносителя

Термины	Определения
Топливный баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия необходимых для функционирования системы теплоснабжения поставок топлива различных видов и их потребления источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения, устанавливающий распределение топлива различных видов между источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения и позволяющий определить эффективность использования топлива при комбинированной выработке электрической и тепловой энергии
Материальная характеристика тепловой сети	Сумма произведений значений наружных диаметров трубопроводов отдельных участков тепловой сети и длины этих участков
Удельная материальная характеристика тепловой сети	Отношение материальной характеристики тепловой сети к тепловой нагрузке потребителей, присоединенных к этой тепловой сети
Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки	Отношение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии к площади территории, на которой располагаются объекты потребления тепловой энергии указанных потребителей, определяемое для каждого расчетного элемента территориального деления, зоны действия каждого источника тепловой энергии, каждой системы теплоснабжения и в целом по поселению, городскому округу, городу федерального значения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	БМК	Блочно-модульная котельная
2	ВПУ	Водоподготовительная установка
3	ГВС	Горячее водоснабжение
4	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
5	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
6	ИП	Инвестиционная программа
7	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
8	МК, КМ	Муниципальная котельная
9	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
10	НВВ	Необходимая валовая выручка
11	НДС	Налог на добавленную стоимость
12	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
13	НС	Насосная станция
14	НТД	Нормативная техническая документация
15	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
16	ОВ	Отопление и вентиляция
17	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
18	ПИР	Проектные и изыскательские работы
19	ПНС	Повысительная насосная станция
20	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
21	ППУ	Пенополиуретан
22	СМР	Строительно-монтажные работы
23	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
24	ТЭ	Тепловая энергия
25	ХВО	Химводоочистка
26	ХВП	Химводоподготовка
27	ЦТП	Центральный тепловой пункт
28	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения

ВВЕДЕНИЕ

Актуализация схемы теплоснабжения Сиверского городского поселения выполнена на основании Технического задания к договору № 42/21 от 02.04.2021 г.

Проект схемы теплоснабжения Сиверского городского поселения на перспективу до 2035 г. разработан в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых актов.

Состав и структура схемы теплоснабжения удовлетворяют требованиям Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (с изменениями и дополнениями) и требованиям, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями от 03.04.2018г.)

Схема теплоснабжения содержит предпроектные материалы по обоснованию развития систем теплоснабжения для эффективного и безопасного функционирования и служит защите интересов потребителей тепловой энергии.

Описание существующего положения в сфере теплоснабжения основано на данных, переданных разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика в адрес теплоснабжающих и теплосетевых организаций, действующих на территории поселения.

Схема теплоснабжения является документом, регулирующим развитие теплоэнергетической отрасли населенного пункта в соответствии с планами его перспективного развития, принятыми в документах территориального планирования, а также с учетом требований действующих федеральных, региональных и местных нормативно-правовых актов.

Схема теплоснабжения подлежит ежегодной актуализации в отношении следующих данных:

- распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки;
- изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки;

- внесение изменений в схему теплоснабжения в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;
- переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения;
- переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации;
- мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации;
- строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с истечением установленного и продленного ресурсов;
- баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;
- финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.

ГЛАВА 1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

Сиверское городское поселение – муниципальное образование в составе Гатчинского района Ленинградской области. Административный центр – посёлок Сиверский. На территории поселения находятся 8 населённых пунктов – 2 посёлка и 6 деревень. Общая численность населения 18 210 человек на 1 января 2022 года.

1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации

На территории Сиверского городского поселения находится две единые теплоснабжающие организации, которые включает в себя 12 систем централизованного теплоснабжения, расположенных в п. Сиверский, д. Старосиверская, д. Белогорка, д. Куровицы, а также в п. Дружноселье.

В качестве элементов территориального деления приняты 8 населенных пунктов (2 поселка и 6 деревень), входящих в состав Сиверского городского поселения.

В п. Сиверский существует пять изолированных систем централизованного теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной №1;
- система централизованного теплоснабжения котельной №5;
- система централизованного теплоснабжения котельной №44;
- система централизованного теплоснабжения котельной №46;
- система централизованного теплоснабжения котельной №57;

В д. Старосиверская также существует три изолированные системы централизованного теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной №12 (в п. Кезево),
- система централизованного теплоснабжения котельной №23,
- система централизованного теплоснабжения котельной №24.

На территории д. Белогорка централизованное теплоснабжение осуществляется от котельных №4.

В д. Куровицы централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной №48.

В п. Дружноселье существует две изолированные системы централизованного теплоснабжения:

- -система централизованного теплоснабжения котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5),
- -система централизованного теплоснабжения котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М).

1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО

В границах Сиверского городского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет открытое акционерное общество «Коммунальные системы Гатчинского района», Государственное казенное учреждение здравоохранения Ленинградской области «Дружносельская психиатрическая больница».

АО «Коммунальные системы Гатчинского района» использует источники тепловой энергии и тепловые сети на правах аренды. Арендная плата за пользование муниципальной собственностью включается в себестоимость оказываемых услуг, формирование арендной платы осуществляется в соответствии с порядком, согласованным собственником и эксплуатирующей организацией в договорах аренды имущественных комплексов.

АО «Коммунальные системы Гатчинского района» реализуют полученную энергию непосредственно потребителям в пределах систем теплоснабжения котельных.

Структура договорных отношений в сфере теплоснабжения на территории Сиверского городского поселения представлена на рисунке 1.1.

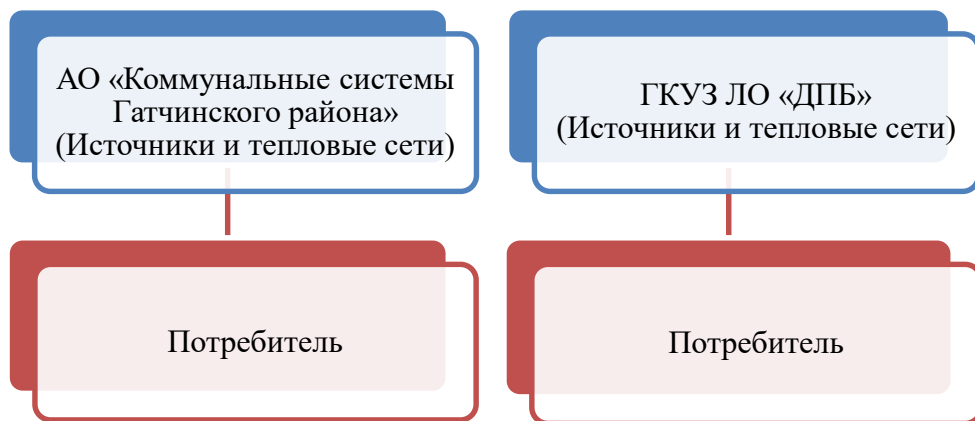


Рисунок 1.1 Структура договорных отношений

1.1.3 Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО

На территории Сиверского ГП отсутствуют источники тепловой энергии, не вошедшие в зоны деятельности теплоснабжающих организаций.

1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

На территориях Сиверского городского поселения, не охваченных зонами действия источников централизованного теплоснабжения, используются индивидуальные источники теплоснабжения. В зонах действия индивидуального теплоснабжения отопление осуществляется при помощи печного отопления и в некоторых случаях – электроснабжения и индивидуальных котлов на газообразном топливе. Централизованное горячее водоснабжение в постройках с печным отоплением отсутствует.

1.1.5 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, по каждой зоне деятельности ЕТО отдельно

С момента предшествующей актуализации системы теплоснабжения Сиверского ГП изменений в функциональной структуре не было.

1.2 Источники тепловой энергии

1.2.1 Котельная №1 п. Сиверский

1.2.1.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

На котельной №1 установлено три водогрейных котла, два котла ТТ 100-10000 и один котел ТТ 100-6000 суммарной установленной мощностью 26,0 МВт (22,4 Гкал/час), предназначенных для подогрева воды на нужды теплофикации (отопление, горячее водоснабжение) потребителей, а также на собственные нужды котельной. Котлы ТЕРМОТЕХНИК серии ТТ 100 – трехходовые стальные низкотемпературные водогрейные котлы газотрубно-дымогарного типа, оснащенные топкой, работающей под наддувом. Котлы предназначены для производства горячей воды с максимальной температурой 115°C при допустимом рабочем давлении 0,6 МПа.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 **Технические характеристики котельного оборудования котельной №1 п. Сиверский**

№ котла	1	2	3
Марка котла	ТТ 100-10000	ТТ 100-10000	ТТ 100-6000
Год ввода в эксплуатацию	2016	2016	2016
Теплопроизводительность, МВт	10,0	10,0	6,0
Теплопроизводительность, Гкал/час	8,6	8,6	5,2
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,6	0,6	0,6
Минимальная температура воды на входе в котел, °С	60	60	60
Максимальная температура воды на выходе из котла, °С	115	115	115
Объем топки, м ³	8,6	8,6	4,1
Водяной объем котла, м ³	11,4	11,4	6,2

1.2.1.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной установлено три водогрейных котла ТТ 100-10000 и ТТ 100-6000 теплопроизводительностью 10,0 МВт (8,6 Гкал/час) и 6,0 МВт (5,2 Гкал/час) соответственно. Установленная мощность котельной составляет 26,0 МВт (22,4 Гкал/час).

1.2.1.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Установленная мощность котельной составляет 26,0 МВт (22,4 Гкал/час).

1.2.1.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности котельной №1 на собственные нужды составляет 0,37 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 21,98 Гкал/час.

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

Котельная была построена в 2016 году. Теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2016 года. Котельная №1 была введена в эксплуатацию 01.10.2016 г.

1.2.1.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

На котельной №1 установлено три водогрейных котла, два котла ТТ 100-10000 и один котел ТТ 100-6000.

Тепловая схема котельной с помощью теплообменников разделяется на два независимых контура: котловой контур и контур системы теплоснабжения потребителей.

Бойлерная установка котельной включает в себя 5 пароводяных и 5 водоводяных теплообменника для подогрева сетевой воды.

Система теплоснабжения потребителей закрытая. Отпуск тепла потребителям осуществляется в горячей воде с температурным графиком 95/70 °С.

Тепловая схема котельной представлена на рисунке 1.2.

1.2.1.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Система теплоснабжения котельной №1 - двухтрубная, закрытая. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественно-количественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №1 представлен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №1

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой сетевой воды, °С	Температура обратной сетевой воды, °С
10	70	65
9	70	64
8	70	63,5
7	70	63
6	70	62,5
5	70	62
4	70	61,5
3	70	61
2	70	60,5
1	70	60
0	70	59,5
-1	70	59
-2	70	58,5
-3	70	58
-4	70	57,5
-5	70	57
-6	70	56,4
-7	70	55,8
-8	70	55,2
-9	70	54,6
-10	70	54
-11	70	53,5
-12	71	54
-13	72,5	55
-14	74	56
-15	75,5	57
-16	77	58
-17	78,5	59
-18	80	60
-19	81,5	61
-20	83	62
-21	84,5	63

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой сетевой воды, °С	Температура обратной сетевой воды, °С
-22	86	64
-23	87,5	65
-24	89	66
-25	90,5	67
-26	92	68
-27	93,5	69
- 28 и ниже	95	70

Примечание: допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3 °С

1.2.1.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Суммарное время работы котельной составляет 8424 ч в год.

Сведения о загрузке основного оборудования котельной №1 п. Сиверский представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 Сведения о времени работы котельной №1

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	432	312	744
Июнь		720	720
Июль		408	408
Август		744	744
Сентябрь	576	144	720
Октябрь	744	-	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
Среднегодовые значения	6096	2328	8424

1.2.1.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится приборами учета.

1.2.1.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данные по аварийным ситуациям на котельной №1 п. Сиверский отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №1 п. Сиверский отсутствуют.

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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Сиверского городского поселения, отсутствуют.

1.2.2 Котельная №5 п. Сиверский

1.2.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

На котельной №5 установлено шесть котлов КВ-ГМ-2,0 «НЕВА» суммарной установленной мощностью 12 МВт (10,32 Гкал/час). Котлы водогрейные, предназначены для работы на газообразном и жидком топливе. Котлы предназначены для производства горячей воды с максимальной температурой 95°C при допустимом рабочем давлении 0,4 МПа.

Основным топливом на котельной является природный газ.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 Технические характеристики котельного оборудования котельной №5 п. Сиверский

№ котла	1	2	3	4	5	6
Марка котла	КВ-ГМ- 2,0 «НЕВА»	КВ-ГМ- 2,0 «НЕВА»	КВ-ГМ- 2,0 «НЕВА»	КВ-ГМ- 2,0 «НЕВА»	КВ-ГМ- 2,0 «НЕВА»	КВ-ГМ- 2,0 «НЕВА»
Год ввода в эксплуатацию	2005	2005	2005	2005	2005	2005
Теплопроизводительность, МВт	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Теплопроизводительность, Гкал/час	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Минимальная температура воды на входе в котел, °С	70	70	70	70	70	70
Максимальная температура воды на выходе из котла, °С	95	95	95	95	95	95

1.2.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной установлено шесть котлов КВ-ГМ-2,0 «НЕВА» производительностью 2,0 МВт (1,72 Гкал/час) каждый. Установленная мощность котельной составляет 12 МВт (10,32 Гкал/час).

1.2.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 12 МВт (10,32 Гкал/час).

1.2.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) и собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной №5 составляет 0,16 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 10,16 Гкал/час.

1.2.2.5 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

Котельная была построена в 1968 году, реконструкция осуществлялась в 2005 году.

Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2005 года.

1.2.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

На котельной №5 п. Сиверский установлено шесть водогрейных котлов КВ-ГМ-2,0 «НЕВА».

Котельная работает по двухконтурной схеме. Отпуск тепла на отопление потребителей от котельной №5 осуществляется через теплообменные аппараты М-15-ВФ68, 3 шт., и «Ридан-41», 1 шт. Отпуск тепла на горячее водоснабжение потребителей осуществляется через три теплообменных аппарата «Ридан».

1.2.2.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Котельная работает по четырехтрубной системе по температурному графику 95/70 °С на отопление и 65/50 °С на горячее водоснабжение. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №5 представлен в таблице 1.5.

Таблица 1.5 Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №5

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой сетевой воды, °С	Температура обратной сетевой воды, °С
10	36,0	32,0
9	37,5	32,9
8	39,0	33,8
7	41,0	35,2
6	43,0	36,6
5	44,5	37,5
4	46,0	38,4
3	48,0	39,8
2	50,0	41,2
1	51,5	42,1
0	53,0	43,0
-1	54,5	43,9
-2	56,0	44,8
-3	57,5	45,7
-4	59,0	46,6
-5	60,5	47,5
-6	62,0	48,4
-7	63,5	49,3
-8	65,0	50,2
-9	66,5	51,5
-10	68,0	52,0
-11	69,5	53,0
-12	71,0	54,0
-13	72,5	55,0
-14	74,0	56,0
-15	75,5	57,0
-16	77,0	58,0
-17	78,5	59,0
-18	80,0	60,0
-19	81,5	61,0
-20	83,0	62,0

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой сетевой воды, °С	Температура обратной сетевой воды, °С
-21	84,5	63,0
-22	86,0	64,0
-23	87,5	65,0
-24	89,0	66,0
-25	90,5	67,0
-26	92,0	68,0
-27	93,5	69,0
- 28 и ниже	95,0	70,0

1.2.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Суммарное время работы котельной составляет 8424 часов в год.

Сведения о времени работы котельной №5 п. Сиверский представлены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 Сведения о времени работы котельной №5

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	432	312	744
Июнь		720	720
Июль		408	408
Август		744	744
Сентябрь	576	144	720
Октябрь	744	-	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
Среднегодовые значения	6096	2328	8424

1.2.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится по показаниям приборов учета.

1.2.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данные по аварийным ситуациям на котельной №5 п. Сиверский отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №5 п. Сиверский отсутствуют.

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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Сиверского городского поселения, отсутствуют.

1.2.3 Котельная №44 п. Сиверский

1.2.3.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

На котельной №44 установлено два водогрейных котла «Луга-Лотос» КВР-0,8 суммарной установленной мощностью 1,6 МВт (1,38 Гкал/час).

Котел «Луга-Лотос» КВР-0,8 установленной мощностью 0,8 МВт (0,69 Гкал/час) - водогрейный, предназначенный для производства горячей воды с максимальной температурой 95°C при допустимом рабочем давлении 0,6 МПа.

Котельная работает на твердом топливе, в качестве основного топлива используется уголь. Котельная также может работать на дровах.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 Технические характеристики котельного оборудования котельной №44 п. Сиверский

№ котла	1	2
Марка котла	«Луга-Лотос» КВР-0,8	«Луга-Лотос» КВР-0,8
Год ввода в эксплуатацию	2013	2013
Теплопроизводительность, МВт	0,8	0,8
Теплопроизводительность, Гкал/час	0,69	0,69
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,6	0,6
Минимальная температура воды на входе в котел, °C	70	70
Максимальная температура воды на выходе из котла, °C	95	95

1.2.3.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной установлено два водогрейных котла «Луга-Лотос» КВР-0,8 производительностью 0,8 МВт (0,69 Гкал/час) каждый. Установленная мощность котельной составляет 1,6 МВт (1,38 Гкал/час).

1.2.3.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 1,6 МВт (1,38 Гкал/час).

1.2.3.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной №44 составляет 0,01 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 1,37 Гкал/час.

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

Котельная была построена в 1980 году. В 2011 на котельной был установлен котел КВР-0,8 «Луга-Лотос» взамен котла КВ-1,0 «Луга-Лотос». В 2013 году на котельной был заменен второй водогрейный котел КВ-1,0 «Луга-Лотос», установлен новый водогрейный котел КВР-0,8 «Луга-Лотос».

1.2.3.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

На котельной установлено два водогрейных котла «Луга-Лотос» КВР-0,8 теплопроизводительностью 0,8 МВт (0,69 Гкал/час) каждый.

Котельная работает по одноконтурной схеме. Нагретая вода от котлов поступает в системы отопления потребителей с нормативными параметрами 95/70 °С.

1.2.3.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Система теплоснабжения котельной №44 двухтрубная. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха. Теплоснабжение потребителя осуществляется только в отопительный период, отбор тепла на ГВС отсутствует.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №44 представлен в таблице 1.8.

Таблица 1.8 Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №44

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой сетевой воды, °С	Температура обратной сетевой воды, °С
10	36,0	32,0
9	37,5	32,9
8	39,0	33,8
7	41,0	35,2
6	43,0	36,6
5	44,5	37,5
4	46,0	38,4
3	48,0	39,8
2	50,0	41,2
1	51,5	42,1
0	53,0	43,0
-1	54,5	43,9
-2	56,0	44,8
-3	57,5	45,7
-4	59,0	46,6
-5	60,5	47,5
-6	62,0	48,4
-7	63,5	49,3
-8	65,0	50,2
-9	66,5	51,5
-10	68,0	52,0
-11	69,5	53,0
-12	71,0	54,0
-13	72,5	55,0
-14	74,0	56,0
-15	75,5	57,0
-16	77,0	58,0
-17	78,5	59,0
-18	80,0	60,0
-19	81,5	61,0
-20	83,0	62,0
-21	84,5	63,0

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой сетевой воды, °С	Температура обратной сетевой воды, °С
-22	86,0	64,0
-23	87,5	65,0
-24	89,0	66,0
-25	90,5	67,0
-26	92,0	68,0
-27	93,5	69,0
- 28 и ниже	95,0	70,0

Примечание: допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С

1.2.3.8 Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной №44 установлено два водогрейных котла «Луга-Лотос» КВР-0,8 теплопроизводительностью 0,8 МВт (0,69 Гкал/час) каждый.

Суммарное время работы котельной составляет 6096 часов в год.

Сведения о времени работы котельной №44 представлены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 Сведения о времени работы котельной №44

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	432	-	432
Июнь		-	
Июль		-	
Август		-	
Сентябрь	576	-	576
Октябрь	744	-	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
Среднегодовые значения	6096	-	6096

1.2.3.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится по показаниям приборов учета.

1.2.3.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данные по аварийным ситуациям на котельной №44 п. Сиверский отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №44 п. Сиверский отсутствуют.

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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Сиверского городского поселения, отсутствуют.

1.2.4 Котельная №46 п. Сиверский

1.2.4.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

На котельной №46 установлено два котла Mega Prex N 400 фирмы Lamborghiini единичной мощностью 0,4 МВт (0,344 Гкал/ч) каждый. Суммарная установленная мощность котельной № 46 составляет 0,8 МВт (0,688 Гкал/час).

Котлы Mega Prex N — двухходовые, стальные, низкотемпературные водогрейные котлы газотрубно-дымогарного типа, оснащенные топками, работающими под наддувом. Котлы предназначены для производства горячей воды при максимально рабочем давлении 0,5 МПа. Максимальная температура воды за котлом 110⁰С. Котельная работает на газообразном топливе.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 Технические характеристики котельного оборудования котельной №46 п. Сиверский

№ котла	1	2
Марка котла	Mega Prex N 400	Mega Prex N 400
Год ввода в эксплуатацию	2015	2015
Теплопроизводительность, МВт	0,4	0,4
Теплопроизводительность, Гкал/час	0,344	0,344
Максимальное рабочее давление воды, МПа	0,5	0,5
Минимальная температура воды на входе в котел, °С	55	55
Максимальная температура воды на выходе из котла, °С	110	110

1.2.4.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной №46 установлено два водогрейных котла Mega Prex N 400 фирмы Lamborghini единичной мощностью 0,4 МВт (0,344 Гкал/ч) каждый. Установленная тепловая мощность котельной № 46 составляет 0,8 МВт (0,688 Гкал/час).

1.2.4.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 0,8 МВт (0,688 Гкал/час).

1.2.4.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной №46 составляет 0,03 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 0,66 Гкал/час.

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

Котельная №46 построена в 2015 году. Основное теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2015 года.

1.2.4.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

На котельной №46 п. Сиверский установлено два водогрейных котла Mega Prex N 400.

Тепловая схема котельной с помощью теплообменников разделяется на три независимых контура: котловой контур, контур системы отопления и контур системы горячего водоснабжения. Система теплоснабжения котельной - четырехтрубная. Тепловая схема котельной отсутствует.

1.2.4.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Система теплоснабжения котельной №46 - четырехтрубная. Способ регулирования отпуска тепловой энергии - качественный. Теплоснабжение потребителей от котельной №46 п. Сиверский осуществляется по температурным графикам 95/70°C и 65/50°C на отопление и горячее водоснабжение соответственно.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №46 представлен в таблице 1.11.

Таблица 1.11 Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №46

Температура наружного воздуха, °C	Температура прямой сетевой воды, °C	Температура обратной сетевой воды, °C
10	36,0	32,0
9	37,5	32,9
8	39,0	33,8
7	41,0	35,2
6	43,0	36,6
5	44,5	37,5
4	46,0	38,4
3	48,0	39,8
2	50,0	41,2
1	51,5	42,1
0	53,0	43,0
-1	54,5	43,9
-2	56,0	44,8
-3	57,5	45,7
-4	59,0	46,6
-5	60,5	47,5
-6	62,0	48,4
-7	63,5	49,3
-8	65,0	50,2
-9	66,5	51,5
-10	68,0	52,0
-11	69,5	53,0
-12	71,0	54,0
-13	72,5	55,0
-14	74,0	56,0
-15	75,5	57,0
-16	77,0	58,0
-17	78,5	59,0
-18	80,0	60,0
-19	81,5	61,0
-20	83,0	62,0
-21	84,5	63,0
-22	86,0	64,0
-23	87,5	65,0

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой сетевой воды, °С	Температура обратной сетевой воды, °С
-24	89,0	66,0
-25	90,5	67,0
-26	92,0	68,0
-27	93,5	69,0
- 28 и ниже	95,0	70,0

Примечание: допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3 °С

1.2.4.8 Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной №46 п. Сиверский установлено два водогрейных котла Mega Prex N 400. Суммарное время работы котельной составляет 8424 часа в год.

Сведения о времени работы котельной №46 представлены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 Сведения о времени работы котельной №46

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	432	312	744
Июнь		720	720
Июль		408	408
Август		744	744
Сентябрь	576	144	720
Октябрь	744	-	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
Среднегодовые значения	6096	2328	8424

1.2.4.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится по показаниям приборов учета.

1.2.4.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данные по аварийным ситуациям на котельной №46 п. Сиверский отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №46 п. Сиверский отсутствуют.

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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Сиверского городского поселения, отсутствуют.

1.2.5 Котельная №57 п. Сиверский

1.2.5.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

На котельной №57 установлено 2 водогрейных котла REX-120 суммарной установленной мощностью 2,4 (2,06 Гкал/час). Котлы REX-120 предназначены для работы на газообразном и жидком топливе для производства горячей воды с максимальной температурой 110°C при допустимом рабочем давлении 0,5 МПа.

Основным топливом на котельной является дизельное топливо.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 Технические характеристики котельного оборудования котельной №57 п. Сиверский

№ котла	1	2
Марка котла	REX-120	REX-120
Год ввода в эксплуатацию	2013	2013
Теплопроизводительность, МВт	1,2	1,2
Теплопроизводительность, Гкал/час	1,03	1,03
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,5	0,5
Минимальная температура воды на входе в котел, °С	55	55
Максимальная температура воды на выходе из котла, °С	110	110

1.2.5.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной установлено 2 водогрейных котла REX-120 теплопроизводительностью 1,2 МВт (1,03 Гкал/час) каждый. Суммарная установленная мощность котельной составляет 2,4 МВт (2,06 Гкал/час).

1.2.5.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Установленная мощность котельной составляет 2,4 МВт (2,06 Гкал/час).

1.2.5.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) и собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной №57 составляет 0,02 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 2,04 Гкал/час.

1.2.5.5 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

Котельная была построена в 2013 году. Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2013 года.

В 2019 году была выполнена реконструкция котельной с переводом на работу с использованием в качестве топлива природного газа в связи с подключением к газораспределительным сетям.

1.2.5.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Котельная работает по двухконтурной схеме. Отпуск тепла на отопление потребителей от котельной №57 осуществляется через теплообменные аппараты М-15-BF68, 3 шт., и «Ридан-41», 1 шт.

1.2.5.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Котельная работает по двухтрубной системе по температурному графику 95/70 °С на отопление. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №57 представлен в таблице 1.14.

Таблица 1.14 Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №57

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой сетевой воды, °С	Температура обратной сетевой воды, °С
10	36,0	32,0
9	37,5	32,9
8	39,0	33,8
7	41,0	35,2
6	43,0	36,6
5	44,5	37,5
4	46,0	38,4
3	48,0	39,8
2	50,0	41,2
1	51,5	42,1
0	53,0	43,0
-1	54,5	43,9
-2	56,0	44,8
-3	57,5	45,7
-4	59,0	46,6
-5	60,5	47,5
-6	62,0	48,4
-7	63,5	49,3
-8	65,0	50,2
-9	66,5	51,5
-10	68,0	52,0
-11	69,5	53,0
-12	71,0	54,0
-13	72,5	55,0
-14	74,0	56,0
-15	75,5	57,0
-16	77,0	58,0
-17	78,5	59,0
-18	80,0	60,0
-19	81,5	61,0
-20	83,0	62,0
-21	84,5	63,0
-22	86,0	64,0
-23	87,5	65,0

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой сетевой воды, °С	Температура обратной сетевой воды, °С
-24	89,0	66,0
-25	90,5	67,0
-26	92,0	68,0
-27	93,5	69,0
- 28 и ниже	95,0	70,0

Примечание: допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С

1.2.5.8 Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной №57 п. Сиверский работает 1 водогрейный котел REX-120.

Суммарное время работы котельной составляет 6096 часа в год.

Сведения о времени работы котельной №57 п. Сиверский представлены в таблице 1.15.

Таблица 1.15 Сведения о времени работы котельной №57

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	432	-	432
Июнь		-	
Июль		-	
Август		-	
Сентябрь	576	-	576
Октябрь	744	-	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
Среднегодовые значения	6096	-	6096

1.2.5.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится по приборам учета.

1.2.5.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данных об аварийных ситуациях на котельной №57 п. Сиверский отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №57 п. Сиверский отсутствуют.

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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Сиверского городского поселения, отсутствуют.

1.2.6 Котельная №12 д. Старосиверская (п. Кезево)

1.2.6.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

На котельной №12 установлено два водогрейных котла КВ-ГМ-0,8 (95) суммарной установленной мощностью 1,6 МВт (1,38 Гкал/час). Котлы предназначены для производства горячей воды с максимальной температурой 95°C при допустимом рабочем давлении 0,6 МПа.

Котлы оснащены газовыми горелочными устройствами CIB Unigas P 60.

Мощность горелок 160-800 кВт.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.16.

Таблица 1.16 Технические характеристики котельного оборудования котельной №12 д. Старосиверская (п. Кезево)

№ котла	1	2
Марка котла	КВ-ГМ-0,8 (95)	КВ-ГМ-0,8 (95)
Год ввода в эксплуатацию	2002	2002
Теплопроизводительность, МВт	0,8	0,8
Теплопроизводительность, Гкал/час	0,69	0,69
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,6	0,6
Минимальная температура воды на входе в котел, °C	70	70
Максимальная температура воды на выходе из котла, °C	95	95

1.2.6.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной установлено два водогрейных котла КВ-ГМ-0,8 (95) теплопроизводительностью 0,8 МВт (0,69 Гкал/час) каждый. Установленная мощность котельной составляет 1,6 МВт (1,38 Гкал/час).

1.2.6.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Установленная мощность котельной составляет 1,6 МВт (1,38 Гкал/час).

1.2.6.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной №12 составляет 0,02 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 1,36 Гкал/час.

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

Котельная была построена в 1970 году. В 2002 году на котельной была произведена реконструкция с установкой газовых котлов.

1.2.6.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

На котельной №12 д. Старосиверская установлено два водогрейных котла КВ-ГМ-0,8 (95).

Котельная работает по двухконтурной схеме. Отпуск тепла потребителям осуществляется через пластинчатые разборные теплообменники ТПР-0,029 и ТПР-0,13.

Тепловая схема котельной представлена на рисунке 1.4.

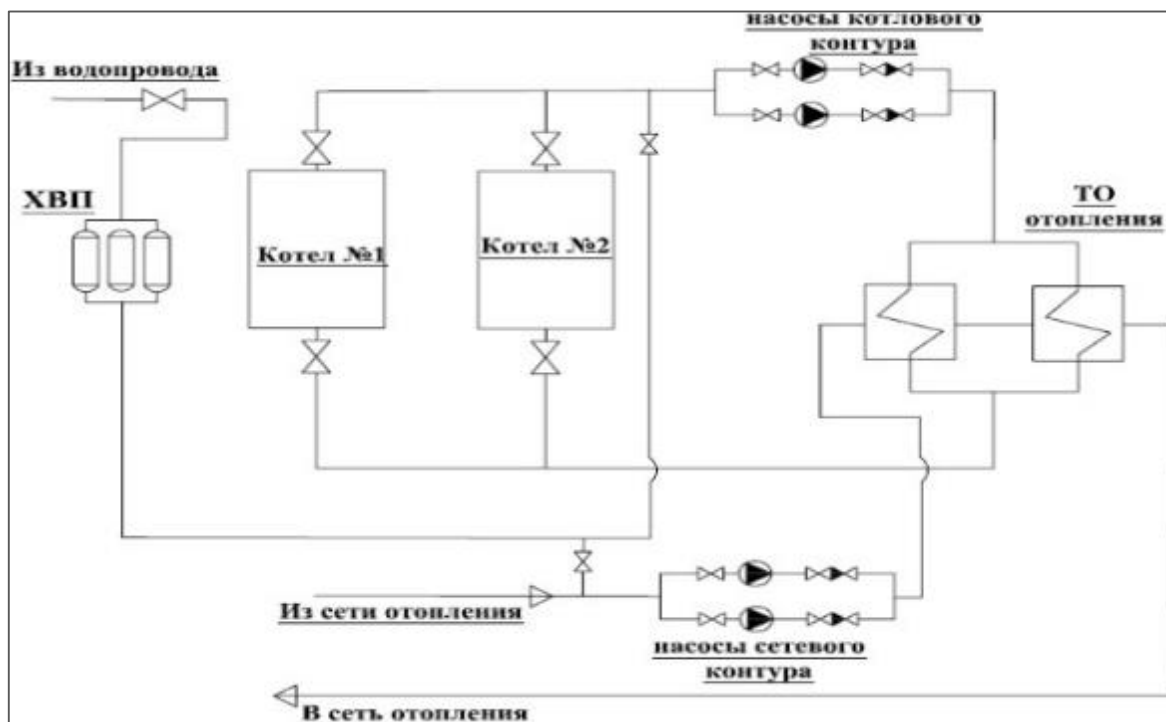


Рисунок 1.3 Тепловая схема котельной №12 д. Старосиверская (п. Кезево)

1.2.6.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Система теплоснабжения котельной №12 двухтрубная, открытая. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественно-количественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Для периода температур наружного воздуха от $+10^{\circ}\text{C}$ до -4°C регулировка температуры в обратном трубопроводе обеспечивается изменением объемов теплоносителя.

Температура нижней срезки - 60°C , что связано с необходимостью обеспечения качественного горячего водоснабжения и открытой схемой подключения.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №12 представлен в таблице 1.17.

Таблица 1.17 Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №12

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой сетевой воды, °С	Температура обратной сетевой воды, °С
10	60	47
9	60	47
8	60	47
7	60	47
6	60	47
5	60	47
4	60	47
3	60	47
2	60	47
1	60	47
0	60	47
-1	60	47
-2	60	47
-3	60	47
-4	60	47
-5	60,5	47,5
-6	62	48,4
-7	63,5	49,3
-8	65	50,2
-9	66,5	51,5
-10	68	52
-11	69,5	53
-12	71	54
-13	72,5	55
-14	74	56
-15	75,5	57
-16	77	58
-17	78,5	59
-18	80	60
-19	81,5	61
-20	83	62
-21	84,5	63
-22	86	64
-23	87,5	65
-24	89	66
-25	90,5	67
-26	92	68
-27	93,5	69
- 28 и ниже	95	70

Примечание: 1. Допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С

1.2.6.8 Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной №12 д. Старосиверская работают два водогрейных котла КВ-ГМ-0,8 (95). Суммарное время работы котельной составляет 8 424 часа в год.

Сведения о времени работы котельной №12 представлены в таблице 1.18.

Таблица 1.18 Сведения о времени работы котельной №12

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	432	312	744
Июнь		720	720
Июль		408	408
Август		744	744
Сентябрь	576	144	720
Октябрь	744	-	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
Среднегодовые значения	6096	2328	8424

1.2.6.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится по приборам учета.

1.2.6.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данные по аварийным ситуациям на котельной №12 д. Старосиверская (п. Кежево) отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №12 д. Старосиверская (п. Кежево) отсутствуют.

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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Сиверского городского поселения, отсутствуют.

1.2.7 Котельная №23 д. Старосиверская

1.2.7.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

На котельной №23 установлен один водогрейный котел «Универсал-6М» установленной мощностью 0,3 МВт (0,26 Гкал/час). Котел чугунный, предназначен для производства горячей воды с максимальной температурой 95°C при допустимом рабочем давлении 0,3 МПа.

Котел не оснащен горелочными устройствами. Основным топливом является бурый уголь, в качестве топлива также возможно использование дров.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.19.

Таблица 1.19 Технические характеристики котельного оборудования котельной №23 д. Старосиверская

№ котла	1
Марка котла	Универсал-6М
Год ввода в эксплуатацию	1980
Теплопроизводительность, МВт	0,3
Теплопроизводительность, Гкал/час	0,26
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,3
Максимальная температура воды на выходе из котла, °C	95

1.2.7.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной №23 установлен один водогрейный котел «Универсал-6М» установленной мощностью 0,3 МВт (0,26 Гкал/час).

1.2.7.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 0,3 МВт (0,26 Гкал/час).

1.2.7.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной №23 составляет 0,004 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 0,26 Гкал/час.

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

Котельная была построена и введена в эксплуатацию в 1964 году. В 2011 году на котельной было заменено основное оборудование, установлен новый водогрейный котел «Универсал-6М».

1.2.7.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Котельная работает по одноконтурной схеме. Нагретая вода от котла поступает в системы отопления потребителей с нормативными параметрами 95/70 °С.

1.2.7.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Система теплоснабжения котельной №23 двухтрубная. Теплоноситель от котельной поступает в системы отопления потребителей по нормативному температурному графику 95/70°С. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха. Теплоснабжение потребителя осуществляется только в отопительный период, отбор тепла на ГВС отсутствует.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №23 представлен в таблице 1.20.

Таблица 1.20 Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №23

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой сетевой воды, °С	Температура обратной сетевой воды, °С
10	36,0	32,0
9	37,5	32,9
8	39,0	33,8
7	41,0	35,2
6	43,0	36,6
5	44,5	37,5
4	46,0	38,4
3	48,0	39,8
2	50,0	41,2
1	51,5	42,1
0	53,0	43,0
-1	54,5	43,9
-2	56,0	44,8
-3	57,5	45,7
-4	59,0	46,6
-5	60,5	47,5
-6	62,0	48,4
-7	63,5	49,3
-8	65,0	50,2
-9	66,5	51,5
-10	68,0	52,0
-11	69,5	53,0
-12	71,0	54,0
-13	72,5	55,0
-14	74,0	56,0
-15	75,5	57,0
-16	77,0	58,0
-17	78,5	59,0
-18	80,0	60,0
-19	81,5	61,0
-20	83,0	62,0
-21	84,5	63,0
-22	86,0	64,0
-23	87,5	65,0
-24	89,0	66,0
-25	90,5	67,0
-26	92,0	68,0
-27	93,5	69,0
- 28 и ниже	95,0	70,0

Примечание: 1. Допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С

1.2.7.8 Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной №23 д. Старосиверская работает один водогрейный котел Универсал-6М. Суммарное время работы котельной составляет 6096 часов в год.

Сведения о времени работы котельной №23 представлены в таблице 1.21.

Таблица 1.21 Сведения о времени работы котельной №23

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	432	-	432
Июнь		-	
Июль		-	
Август		-	
Сентябрь	576	-	576
Октябрь	744	-	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
Среднегодовые значения	6096	0	6096

1.2.7.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится по приборам учета.

1.2.7.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данные по аварийным ситуациям на котельной №23д. Старосиверская отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №23 д. Старосиверская отсутствуют.

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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Сиверского городского поселения, отсутствуют.

1.2.8 Котельная №24 д. Старосиверская

1.2.8.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

На котельной №24 установлено два водогрейных КВ-ГМ-0,5 (115) суммарной установленной мощностью 1,0 МВт (0,86 Гкал/час). Котлы предназначены для производства горячей воды с максимальной температурой 115°C при допустимом рабочем давлении 0,75 МПа.

Котлы оснащены газовыми горелочными устройствами CIB Unigas NG550.

Мощность горелок 160-570 кВт.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.22.

Таблица 1.22 Технические характеристики котельного оборудования котельной №24 д. Старосиверская

№ котла	1	2
Марка котла	КВ-ГМ-0,5	КВ-ГМ-0,5
Год ввода в эксплуатацию	2009	2009
Теплопроизводительность, МВт	0,5	0,5
Теплопроизводительность, Гкал/час	0,43	0,43
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,75	0,75
Минимальная температура воды на входе в котел, °C	70	70
Максимальная температура воды на выходе из котла, °C	115	115

1.2.8.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной установлено два водогрейных котла КВ-ГМ-0,5 (115) теплопроизводительностью 0,5 МВт (0,43 Гкал/час) каждый. Установленная мощность котельной составляет 1,0 МВт (0,86 Гкал/час).

1.2.8.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 1,0 МВт (0,86 Гкал/час).

1.2.8.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной №24 составляет 0,02 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 0,84 Гкал/час.

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

Котельная введена в эксплуатацию в 2010 году. Все теплофикационное оборудование работает с 2010 года.

1.2.8.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

На котельной №24 д. Старосиверская установлено два водогрейных котла КВ-ГМ-0,8 (95).

Котельная работает по двухконтурной схеме. Отпуск тепла потребителям осуществляется через пластинчатые разборные теплообменники ТЭП 14-31-1-ЕН. Для приготовления воды на нужды горячего водоснабжения потребителей используются пластинчатые разборные теплообменники ТЭП 14-39-1-ЕН.

Тепловая схема котельной представлена на рисунке 1.4.

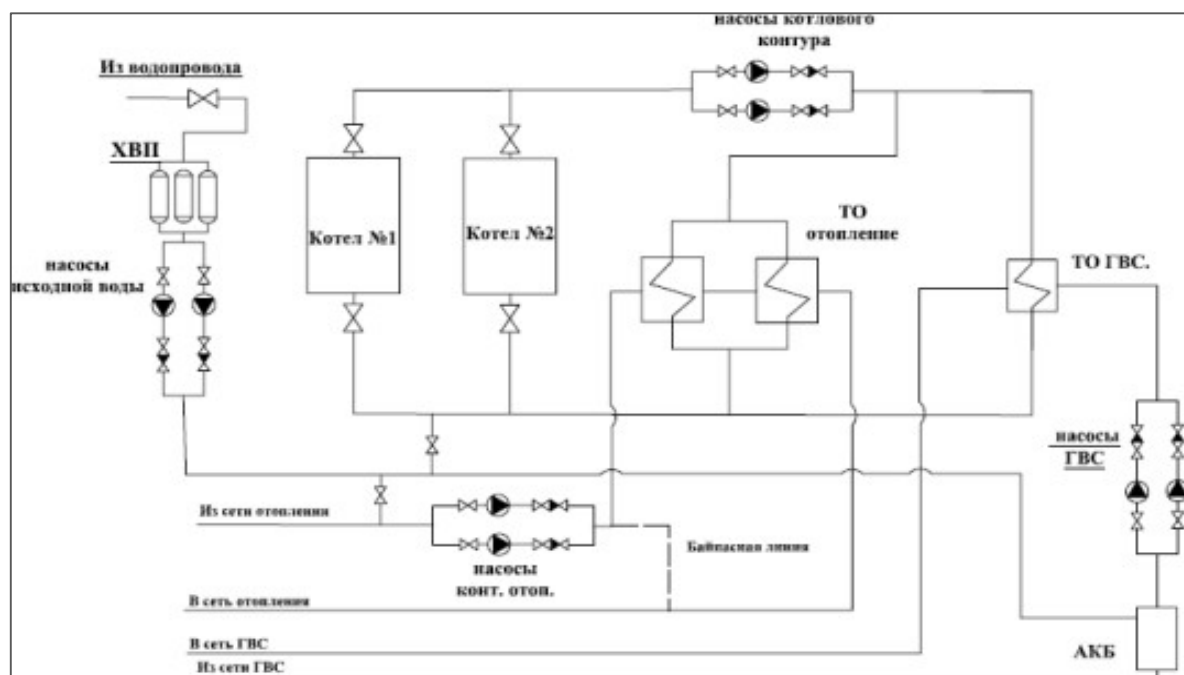


Рисунок 1.4 Тепловая схема котельной №24 д. Старосиверская

1.2.8.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Система теплоснабжения котельной №24 четырехтрубная. Способ регулирования отпуска тепловой энергии - качественный. Теплоснабжение потребителей на отопление и вентиляцию от котельной №24 осуществляется по

температурному графику 95/70°C и 65/50 °C на горячее водоснабжение. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №24 представлен в таблице 1.23.

Таблица 1.23 Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №24

Температура наружного воздуха, °C	Температура прямой сетевой воды, °C	Температура обратной сетевой воды, °C
10	36,0	32,0
9	37,5	32,9
8	39,0	33,8
7	41,0	35,2
6	43,0	36,6
5	44,5	37,5
4	46,0	38,4
3	48,0	39,8
2	50,0	41,2
1	51,5	42,1
0	53,0	43,0
-1	54,5	43,9
-2	56,0	44,8
-3	57,5	45,7
-4	59,0	46,6
-5	60,5	47,5
-6	62,0	48,4
-7	63,5	49,3
-8	65,0	50,2
-9	66,5	51,5
-10	68,0	52,0
-11	69,5	53,0
-12	71,0	54,0
-13	72,5	55,0
-14	74,0	56,0
-15	75,5	57,0
-16	77,0	58,0
-17	78,5	59,0
-18	80,0	60,0
-19	81,5	61,0
-20	83,0	62,0
-21	84,5	63,0
-22	86,0	64,0
-23	87,5	65,0
-24	89,0	66,0
-25	90,5	67,0
-26	92,0	68,0
-27	93,5	69,0
- 28 и ниже	95,0	70,0

Примечание: Допустимое отклонение температуры теплоносителя - 3°C

1.2.8.8 Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной №24 д. Старосиверская работают два водогрейных котла КВ-ГМ-0,5 (115). Суммарное время работы котельной составляет 8 424 часа в год.

Сведения о времени работы котельной №24 представлены в таблице 1.24.

Таблица 1.24 Сведения о времени работы котельной №24

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	432	312	744
Июнь		720	720
Июль		408	408
Август		744	744
Сентябрь	576	144	720
Октябрь	744	-	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
Среднегодовые значения	6096	2328	8424

1.2.8.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельной установлен узел учета тепловой энергии на базе тепловычислителя ВКТ-7.

1.2.8.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данные по аварийным ситуациям на котельной №24 д. Старосиверская отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №24 д. Старосиверская отсутствуют.

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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Сиверского городского поселения, отсутствуют.

1.2.9 Котельная №4 д. Белогорка

1.2.9.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

На котельной №4 установлено два водогрейных котла ТТ 100-4200 и ТТ 100-3500 суммарной установленной мощностью 7,7 МВт (6,6 Гкал/час), предназначенных для подогрева воды на нужды теплоснабжения (отопление, горячее водоснабжение) потребителей, а также на собственные нужды котельной. Котлы ТЕРМОТЕХНИК серии ТТ 100 — трехходовые стальные низкотемпературные водогрейные котлы газотрубно-дымогарного типа, оснащенные топкой, работающей под наддувом. Котлы предназначены для производства горячей воды с максимальной температурой 115°C при допустимом рабочем давлении 0,6 МПа.

Оборудование установлено в 2015 году.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.25

Таблица 1.25 Технические характеристики котельного оборудования котельной №4 д. Белогорка

№ котла	1	2
Марка котла	ТТ100-4200	ТТ100-3500
Год ввода в эксплуатацию	2015	2015
Теплопроизводительность, МВт	4,2	3,5
Теплопроизводительность, Гкал/час	3,6	3,0
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,6	0,6
Минимальная температура воды на входе в котел, °C	60	60
Максимальная температура воды на выходе из котла, °C	115	115
Объем топки, м ³	3,3	2,4
Водяной объем котла, м ³	5,3	4,4

1.2.9.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной №4 установлено два водогрейных котла ТТ 100-4200 и ТТ 100-3500 теплопроизводительностью 4,2 МВт (3,6 Гкал/час) и 3,5 МВт (3,0 Гкал/час) соответственно. Установленная тепловая мощность котельной составляет 7,7 МВт (6,62 Гкал/час).

1.2.9.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Установленная мощность котельной составляет 7,7 МВт (6,62 Гкал/час).

1.2.9.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды котельной №4 составляет 0,27 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 6,35 Гкал/час.

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

Котельная была построена в 2015 году. Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2015 года.

1.2.9.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Система теплоснабжения – закрытая, двухтрубная. Приготовление теплоносителя на нужды отопления происходит в пароводяных подогревателях. Температурный график системы отопления 95/70 °С.

Тепловая схема котельной представлена на рисунке 1.5.

1.2.9.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Система теплоснабжения котельной №4 двухтрубная, закрытая. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественно-количественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №4 представлен в таблице 1.26.

Таблица 1.26 Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №4

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой сетевой воды, °С	Температура обратной сетевой воды, °С
10	70	65
9	70	64
8	70	63,5
7	70	63
6	70	62,5
5	70	62
4	70	61,5
3	70	61
2	70	60,5
1	70	60
0	70	59,5
-1	70	59
-2	70	58,5
-3	70	58
-4	70	57,5
-5	70	57
-6	70	56,4
-7	70	55,8
-8	70	55,2
-9	70	54,6
-10	70	54
-11	70	53,5
-12	71	54
-13	72,5	55
-14	74	56
-15	75,5	57
-16	77	58
-17	78,5	59
-18	80	60
-19	81,5	61
-20	83	62

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой сетевой воды, °С	Температура обратной сетевой воды, °С
-21	84,5	63
-22	86	64
-23	87,5	65
-24	89	66
-25	90,5	67
-26	92	68
-27	93,5	69
- 28 и ниже	95	70

1.2.9.8 Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной №4 д. Белогорка 4 установлено два водогрейных котла ТТ 100-4200 и ТТ 100-3500. Суммарное время работы котельной составляет 8 424 ч в год.

Сведения о загрузке основного оборудования котельной №1 п. Сиверский представлены в таблице 1.27.

Таблица 1.27 Сведения о времени работы котельной №4

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	432	312	744
Июнь		720	720
Июль		408	408
Август		744	744
Сентябрь	576	144	720
Октябрь	744	-	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
Среднегодовые значения	6096	2328	8424

1.2.9.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится по приборам учета.

1.2.9.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данные по аварийным ситуациям на котельной №4 д. Белогорка отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №4 д. Белогорка отсутствуют.

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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Сиверского городского поселения, отсутствуют.

1.2.10 Котельная №48 д. Куровицы

1.2.10.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

На котельной №48 установлено два котла «Термотехник ТТ 50-900» единичной мощностью 0,9 МВт (0,775 Гкал/ч) каждый. Суммарная установленная мощность котельной № 48 составляет 1,8 МВт (1,55 Гкал/час).

Котлы ТЕРМОТЕХНИК ТТ50 - стальные газотрубные двухходовые по ходу дымовых газов водогрейные низкотемпературные котлы, оснащены топкой, работающей под наддувом. Котлы предназначены для производства теплофикационной горячей воды с максимальной температурой 115°C при допустимом рабочем давлении 0,6 МПа. Котлы используются для работы только в закрытых системах теплоснабжения.

Котельная работает на газообразном топливе.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.28.

Таблица 1.28 Технические характеристики котельного оборудования котельной №48 д. Куровицы

№ котла	1	2
Марка котла	ТТ50-900	ТТ50-900
Год ввода в эксплуатацию	2012	2012
Теплопроизводительность, МВт	0,9	0,9
Теплопроизводительность, Гкал/час	0,775	0,775
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,6	0,6

№ котла	1	2
Минимальная температура воды на входе в котел, °С	70	70
Максимальная температура воды на выходе из котла, °С	115	115
Объем топки, м ³	0,862	0,862
Водяной объем котла, м ³	1,08	1,08

1.2.10.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной №48 установлено два водогрейных котла «Термотехник ТТ50-100» единичной мощностью 0,9 МВт (0,775 Гкал/ч) производства ООО «Энтророс». Установленная тепловая мощность котельной составляет 1,8 МВт (1,55 Гкал/час).

1.2.10.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 1,8 МВт (1,55 Гкал/час).

1.2.10.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной №48 составляет 0,02 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 1,53 Гкал/час.

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

Котельная №48 построена и введена в эксплуатацию в 2012 году. Основное теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2012 года.

1.2.10.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Котельная работает по двухконтурной схеме. Отпуск тепла потребителям осуществляется через пластинчатые теплообменники.

Тепловая схема котельной представлена на рисунке 1.6.

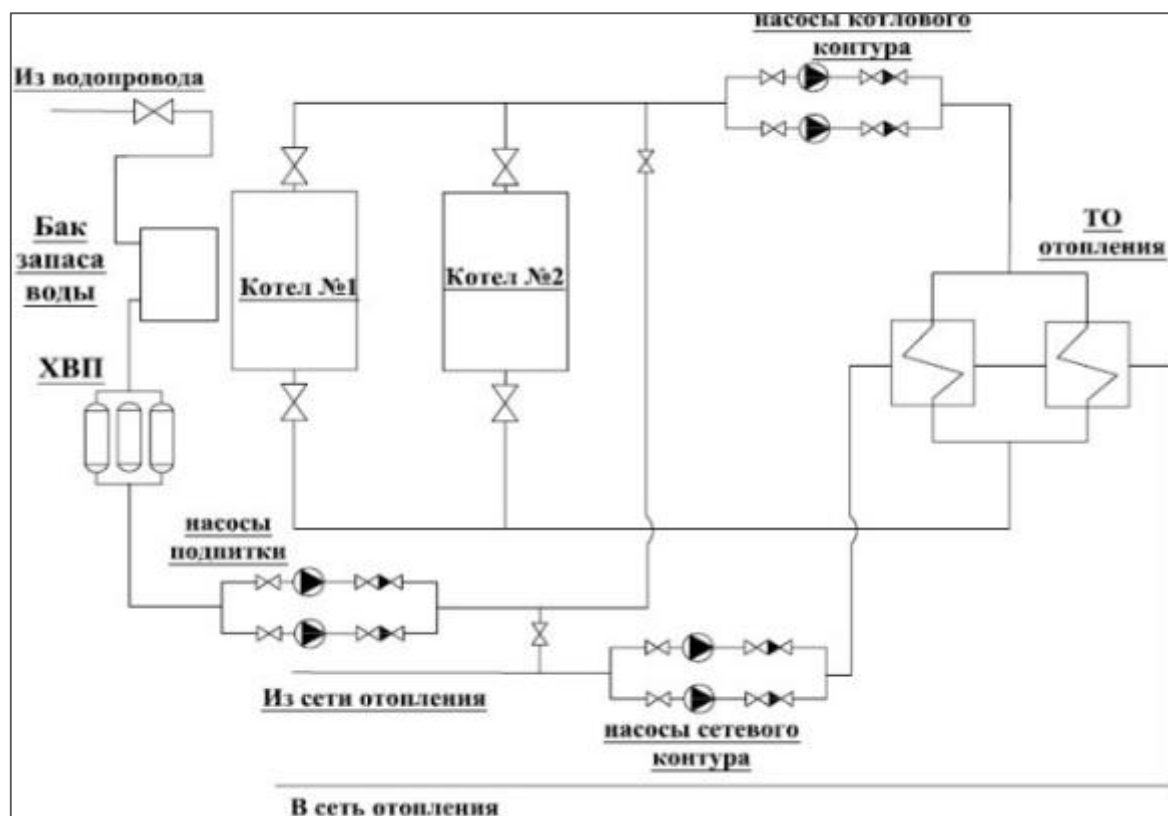


Рисунок 1.6 Тепловая схема котельной №48 д. Куровицы

1.2.10.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Система теплоснабжения котельной №48 двухтрубная, открытая. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественно-количественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Для периода температур наружного воздуха от $+10^{\circ}\text{C}$ до -4°C регулировка температуры в обратном трубопроводе обеспечивается изменением объемов теплоносителя.

Температура нижней срезки - 60°C , что связано с необходимостью обеспечения качественного горячего водоснабжения и открытой схемой подключения. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №48 представлен в таблице 1.29.

Таблица 1.29 Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №48

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой сетевой воды, °С	Температура обратной сетевой воды, °С
10	60	47
9	60	47
8	60	47
7	60	47
6	60	47
5	60	47
4	60	47
3	60	47
2	60	47
1	60	47
0	60	47
-1	60	47
-2	60	47
-3	60	47
-4	60	47
-5	60,5	47,5
-6	62	48,4
-7	63,5	49,3
-8	65	50,2
-9	66,5	51,5
-10	68	52
-11	69,5	53
-12	71	54
-13	72,5	55
-14	74	56
-15	75,5	57
-16	77	58
-17	78,5	59
-18	80	60
-19	81,5	61
-20	83	62
-21	84,5	63
-22	86	64
-23	87,5	65
-24	89	66
-25	90,5	67
-26	92	68
-27	93,5	69
- 28 и ниже	95	70

Примечание: допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С

1.2.10.8 Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной №48 д. Куровицы установлено два водогрейных котла «Термотехник-ТТ50-100». Суммарное время работы котельной составляет 8 424 часов в год.

Сведения о времени работы котельной №48 представлены в таблице 1.30.

Таблица 1.30 Сведения о времени работы котельной №48

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	432	312	744
Июнь		720	720
Июль		408	408
Август		744	744
Сентябрь	576	144	720
Октябрь	744	-	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
Среднегодовые значения	6096	2328	8424

1.2.10.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельной установлен узел учета тепловой энергии на базе тепловычислителя СПТ-961.

1.2.10.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данные по аварийным ситуациям на котельной №48 д. Куровицы отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №48 д. Куровицы отсутствуют.

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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Сиверского городского поселения, отсутствуют.

1.2.11 Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 п. Дружноселье

1.2.11.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

На котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 установлен котел КВ-ГМ-1,5 мощностью 1,5 МВт (1,29 Гкал/час) и котел КВ-ГМ-2,0 мощностью 2,0 МВт (1,72 Гкал/час). Суммарная установленная мощность котельной составляет 3,5 МВт (3,01 Гкал/час).

Котел КВ-ГМ – водотрубный, горизонтальный с принудительной циркуляцией, с одноходовым движением газов. Котлы работают на воде, подготовленной для тепловых сетей, удобны в эксплуатации. Котлы предназначены для производства горячей воды при максимально рабочем давлении 0,6 МПа. Максимальная температура воды за котлом 115°C.

Котельная работает на газообразном топливе.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.31.

Таблица 1.31 Технические характеристики котельного оборудования котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 п. Дружноселье

№ котла	1	2
Марка котла	КВ-ГМ-1,5	КВ-ГМ-2,0
Год ввода в эксплуатацию	2015	2015
Теплопроизводительность, МВт	1,5	2
Теплопроизводительность, Гкал/час	1,290	1,720
Максимальное рабочее давление воды, МПа	0,6	0,6
Минимальная температура воды на входе в котел, °С	70	70
Максимальная температура воды на выходе из котла, °С	115	115

1.2.11.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной установлено 2 котла: котел КВ-ГМ-1,5 мощностью 1,5 МВт (1,29 Гкал/час) и котел КВ-ГМ-2,0 мощностью 2,0 МВт (1,72 Гкал/час). Установленная тепловая мощность котельной составляет 3,5 МВт (3,01 Гкал/час).

1.2.11.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 3,5 МВт (3,01 Гкал/час).

1.2.11.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности на собственные нужды составляет 0,033 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 2,977 Гкал/час.

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

Котельная построена в 2015 году. Основное теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2015 года.

1.2.11.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

На котельной установлено 2 котла: котел КВ-ГМ-1,5 мощностью 1,5 МВт (1,29 Гкал/час) и котел КВ-ГМ-2,0 мощностью 2,0 МВт (1,72 Гкал/час).

Котельная работает по двухконтурной схеме. Система теплоснабжения котельной – четырехтрубная открытая. Тепловая схема котельной отсутствует.

1.2.11.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Система теплоснабжения котельной – четырехтрубная открытая. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом,

т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха. Теплоснабжение потребителей от котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 осуществляется по температурным графикам 95/70°C и 55/40°C на отопление и горячее водоснабжение соответственно.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной представлен в таблице 1.32.

Таблица 1.32 Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 п. Дружноселье

Температура наружного воздуха, °C	Температура прямой сетевой воды, °C	Температура обратной сетевой воды, °C
8	41	36
7	43	37
6	44	38
5	46	39
4	47	40
3	48	41
2	50	41
1	51	42
0	52	43
-1	54	44
-2	55	45
-3	56	46
-4	58	47
-5	59	48
-6	60	48
-7	62	49
-8	63	50
-9	64	51
-10	65	52
-11	67	52
-12	68	53
-13	69	54
-14	70	55
-15	71	56
-16	73	56
-17	74	57
-18	75	58
-19	76	59
-20	78	59
-21	79	60
-22	80	61
-23	81	62
-24	82	62
-25	83	63
-26	85	64
-27	86	64
-28	87	65

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой сетевой воды, °С	Температура обратной сетевой воды, °С
-29	88	66
-30	89	67
-31	90	67
-32	92	68
-33	93	69
-34	94	69
-35	95	70

Примечание: допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С

1.2.11.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Суммарное время работы котельной составляет 8 424 часов в год.

Сведения о времени работы котельной представлены в таблице 1.33.

Таблица 1.33 Сведения о времени работы котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 п. Дружноселье

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	432	312	744
Июнь		720	720
Июль		408	408
Август		744	744
Сентябрь	576	144	720
Октябрь	744	-	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
Среднегодовые значения	6096	2328	8424

1.2.11.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится расчетным методом.

1.2.11.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данные по аварийным ситуациям на котельной отсутствуют.

1.2.11.11 *Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.*

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной отсутствуют.

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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Сиверского городского поселения, отсутствуют.

1.2.12 Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М п. Дружноселье

1.2.12.1 *Структура и технические характеристики основного оборудования*

На котельной установлено 3 газовых котла Therm Duo 50 FT единичной мощностью 0,045 МВт (0,039 Гкал/час) каждый. Суммарная установленная мощность котельной составляет 0,135 МВт (0,116 Гкал/час).

Котел Therm Duo 50 FT — газовый конвекционный одноконтурный настенный котел с атмосферной горелкой, закрытой камерой сгорания, принудительным отводом дымовых газов (котел с принудительным отводом дымовых газов и подводом воздуха для горения к котлу из атмосферы). Отвод дымовых газов и подвод воздуха для горения производится коаксиальными трубами 80/125

Котельная работает на газообразном топливе.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.34.

Таблица 1.34 Технические характеристики котельного оборудования котельной

№ котла	1	2	3
Марка котла	Therm Duo 50 FT	Therm Duo 50 FT	Therm Duo 50 FT
Год ввода в эксплуатацию	2015	2015	2015
Теплопроизводительность, МВт	0,045	0,045	0,045
Теплопроизводительность, Гкал/час	0,039	0,039	0,039
Максимальное сверхдавление системы отопления, МПа	0,3	0,3	0,3
Минимальное сверхдавление системы отопления, МПа	0,08	0,08	0,08
Максимальная выходная температура воды, °С	80	80	80
Средняя температура дымовых газов, °С	100	100	100

1.2.12.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной установлено 3 газовых котла Therm Duo 50 FT теплопроизводительностью 0,045 МВт (0,039 Гкал/час) каждый. Установленная тепловая мощность котельной составляет 0,135 МВт (0,116 Гкал/час).

1.2.12.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 0,135 МВт (0,116 Гкал/час).

1.2.12.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности на собственные нужды составляет 0,001 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 0,115 Гкал/час.

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

Котельная построена в 2015 году. Основное теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2015 года.

1.2.12.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

На котельной установлено 3 газовых котла Therm Duo 50 FT теплопроизводительностью 0,045 МВт (0,039 Гкал/час) каждый.

Котельная работает по одноконтурной схеме. Система теплоснабжения котельной – двухтрубная закрытая. Тепловая схема котельной отсутствует.

1.2.12.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Система теплоснабжения котельной – двухтрубная закрытая. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха. Теплоснабжение потребителей от котельной осуществляется по температурному графику 95/70°C

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии представлен в таблице 1.35.

Таблица 1.35 Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии

Температура наружного воздуха, °C	Температура прямой сетевой воды, °C	Температура обратной сетевой воды, °C
10	38	34
9	40	35
8	41	36
7	43	37
6	44	38
5	46	39
4	47	40
3	48	41
2	50	41
1	51	42
0	52	43
-1	54	44
-2	55	45
-3	56	46
-4	58	47
-5	59	48
-6	60	48
-7	62	49
-8	63	50
-9	64	51
-10	65	52
-11	67	52
-12	68	53
-13	69	54
-14	70	55
-15	71	56
-16	73	56
-17	74	57

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой сетевой воды, °С	Температура обратной сетевой воды, °С
-18	75	58
-19	76	59
-20	78	59
-21	79	60
-22	80	61
-23	81	62
-24	82	62
-25	83	63
-26	85	64
-27	86	64
-28	87	65
-29	88	66
-30	89	67
-31	90	67
-32	92	68
-33	93	69
-34	94	69
-35	95	70

Примечание: Допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С

1.2.12.8 Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной установлено 3 газовых котла Therm Duo 50 FT теплопроизводительностью 0,045 МВт (0,039 Гкал/час) каждый. Суммарное время работы котельной составляет 6096 часов в год.

Сведения о времени работы котельной представлены в таблице 1.47.

Таблица 1.36 Сведения о времени работы котельной

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	432	-	432
Июнь		-	
Июль		-	
Август		-	
Сентябрь	576	-	576
Октябрь	744	-	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
Среднегодовые значения	6096	-	6096

1.2.12.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится расчетным методом.

1.2.12.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данные по аварийным ситуациям на котельной отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной отсутствуют.

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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Сиверского городского поселения, отсутствуют.

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии

1.3.1.1 СЦТ котельной №1 п. Сиверский

Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая.

Схема тепловых сетей котельной №1 п. Сиверский – тупиковая. Протяженность тепловых сетей составляет 19092 м в однострубно́м (или 9 546 м. в двухтрубно́м) исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 311 мм, минимальный – 48 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,151 м.

1.3.1.2 СЦТ котельной №4 д. Белогорка

Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая.

Протяженность тепловых сетей составляет 12058,0 м в однострубно́м (или 6 029 м. в двухтрубно́м) исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 412 мм, минимальный – 48 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,132 м.

1.3.1.3 СЦТ котельной №5 п. Сиверский

Система теплоснабжения - четырехтрубная.

Протяженность тепловых сетей составляет 24082,0 м в однострубно́м (или 12 042 м. в двухтрубно́м) исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 311 мм, минимальный – 48 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,121 м.

1.3.1.4 СЦТ котельной №12 д. Старосиверская (п. Кезево)

Система теплоснабжения – двухтрубная, открытая.

Протяженность тепловых сетей составляет 2052 м в однострубно́м (или 1 026 м. в двухтрубно́м) исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 209 мм, минимальный – 38 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,108 м.

1.3.1.5 СЦТ котельной №23 д. Старосиверская

Система теплоснабжения двухтрубная.

Протяженность тепловых сетей составляет 286 м в однострубно́м (или 143 м. в двухтрубно́м) исчислении. Наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей по всей протяженности составляет 89 мм.

1.3.1.6 СЦТ котельной №24 д. Старосиверская

Система теплоснабжения - четырехтрубная.

Протяженность тепловых сетей составляет 1580,0 м в однострубно́м (или 790 м. в двухтрубно́м) исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 108 мм, минимальный – 57 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 132 мм.

1.3.1.7 СЦТ котельной №44 п. Сиверский

Система теплоснабжения двухтрубная.

Протяженность тепловых сетей составляет 462 м в однострубно́м (или 231 м. в двухтрубно́м) исчислении. Наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей по всей протяженности составляет 89 мм.

1.3.1.8 СЦТ котельной №48 д. Куровицы

Система теплоснабжения двухтрубная, открытая.

Протяженность тепловых сетей составляет 3980,0 м в однострубно́м (или 1 900 м. в двухтрубно́м) исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой

сети составляет 209 мм, минимальный – 25 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,218 м.

1.3.1.9 СЦТ котельной №57 п. Сиверский

Система теплоснабжения двухтрубная, открытая.

Протяженность тепловых сетей составляет 592,0 м в однострубно (или 296 м. в двухтрубно) исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 159 мм, минимальный – 57 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,073 м.

1.3.1.10 СЦТ котельной №46 п. Сиверский

Система теплоснабжения четырехтрубная, открытая.

Протяженность тепловых сетей составляет 976,0 м в однострубно (или 488 м. в двухтрубно) исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 108 мм, минимальный – 32 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,057 м.

1.3.1.11 СЦТ котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5)

Система теплоснабжения четырехтрубная, открытая.

Протяженность тепловых сетей составляет 2406,0 м в однострубно исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 133 мм, минимальный 57 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,091 м.

1.3.1.12 СЦТ котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М)

Система теплоснабжения двухтрубная, открытая.

Протяженность тепловых сетей составляет 240,0 м в однострубно исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 57 мм,

минимальный 57 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,057 м.

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

В п. Сиверский существует пять изолированных систем централизованного теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной №1;
- система централизованного теплоснабжения котельной №5;
- система централизованного теплоснабжения котельной №44;
- система централизованного теплоснабжения котельной №46;
- система централизованного теплоснабжения котельной №57;

В д. Старосиверская также существует три изолированные системы централизованного теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной №12 (в п. Кезево),
- система централизованного теплоснабжения котельной №23,
- система централизованного теплоснабжения котельной №24.

На территории д. Белогорка централизованное теплоснабжение осуществляется от котельных №4.

В д. Куровицы централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной №48.

В п. Дружноселье существует две изолированные системы централизованного теплоснабжения:

- -система централизованного теплоснабжения котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5),
- -система централизованного теплоснабжения котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М).

В границах Сиверского городского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет открытое акционерное общество «Коммунальные системы Гатчинского района», Государственное казенное учреждение здравоохранения Ленинградской области «Дружносельская психиатрическая больница».

Схемы тепловых сетей представлены на рисунках 1.7 - 1.18.



Рисунок 1.7 Схема тепловых сетей котельной №1 п. Сиверский

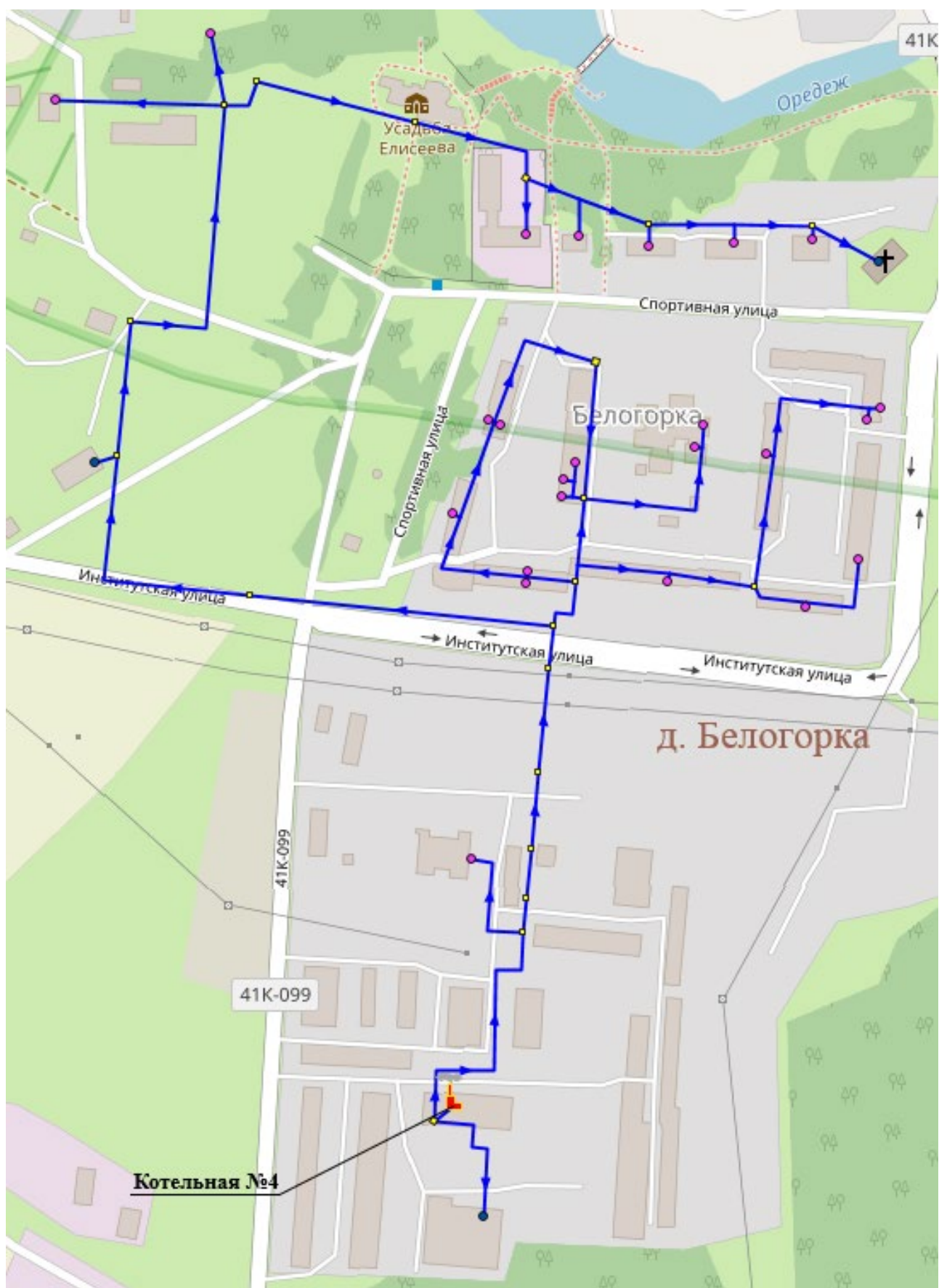


Рисунок 1.8 Схема тепловых сетей котельной №4 д. Белогорка

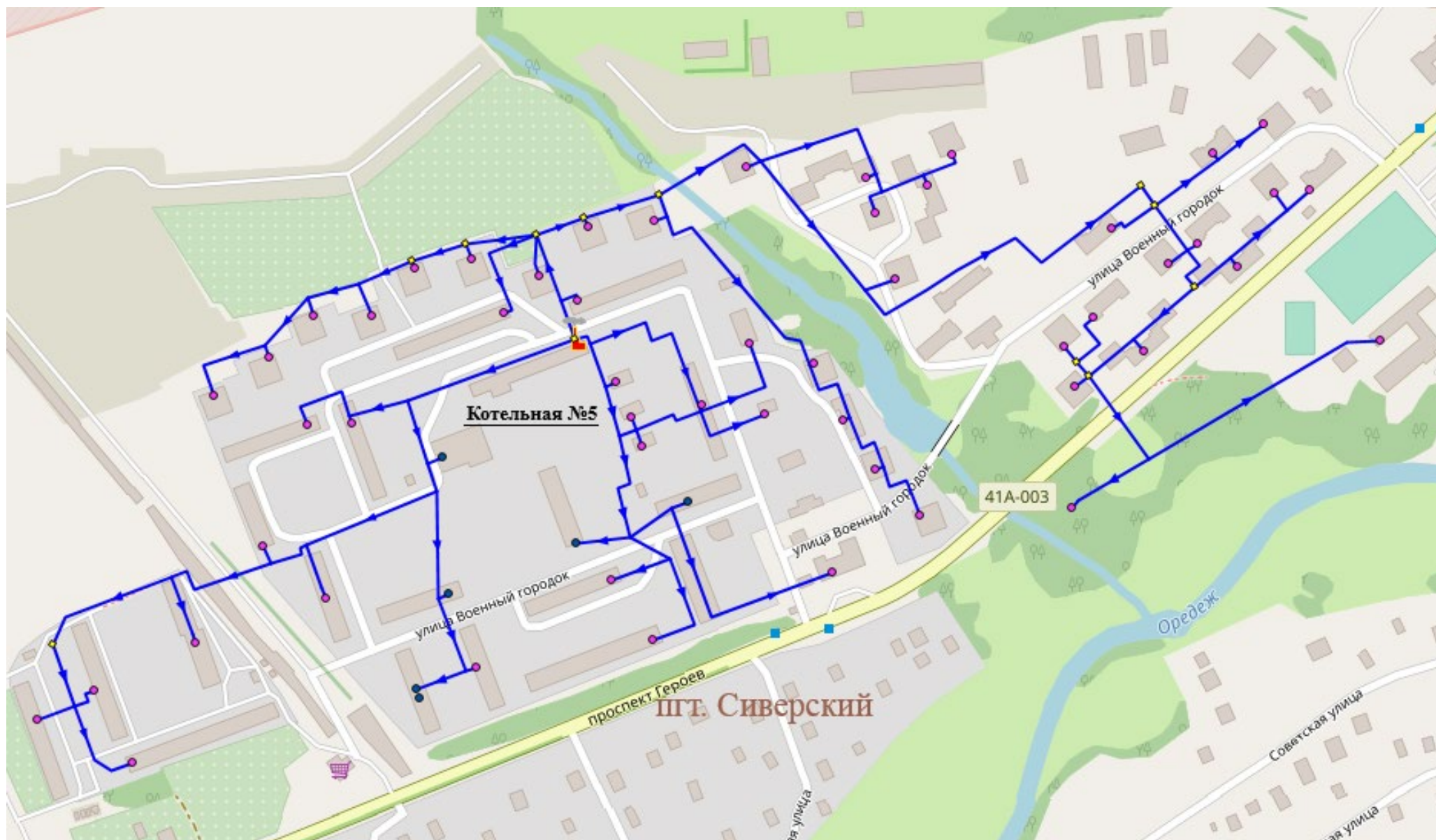


Рисунок 1.9 Схема тепловых сетей котельной №5 п. Сиверский

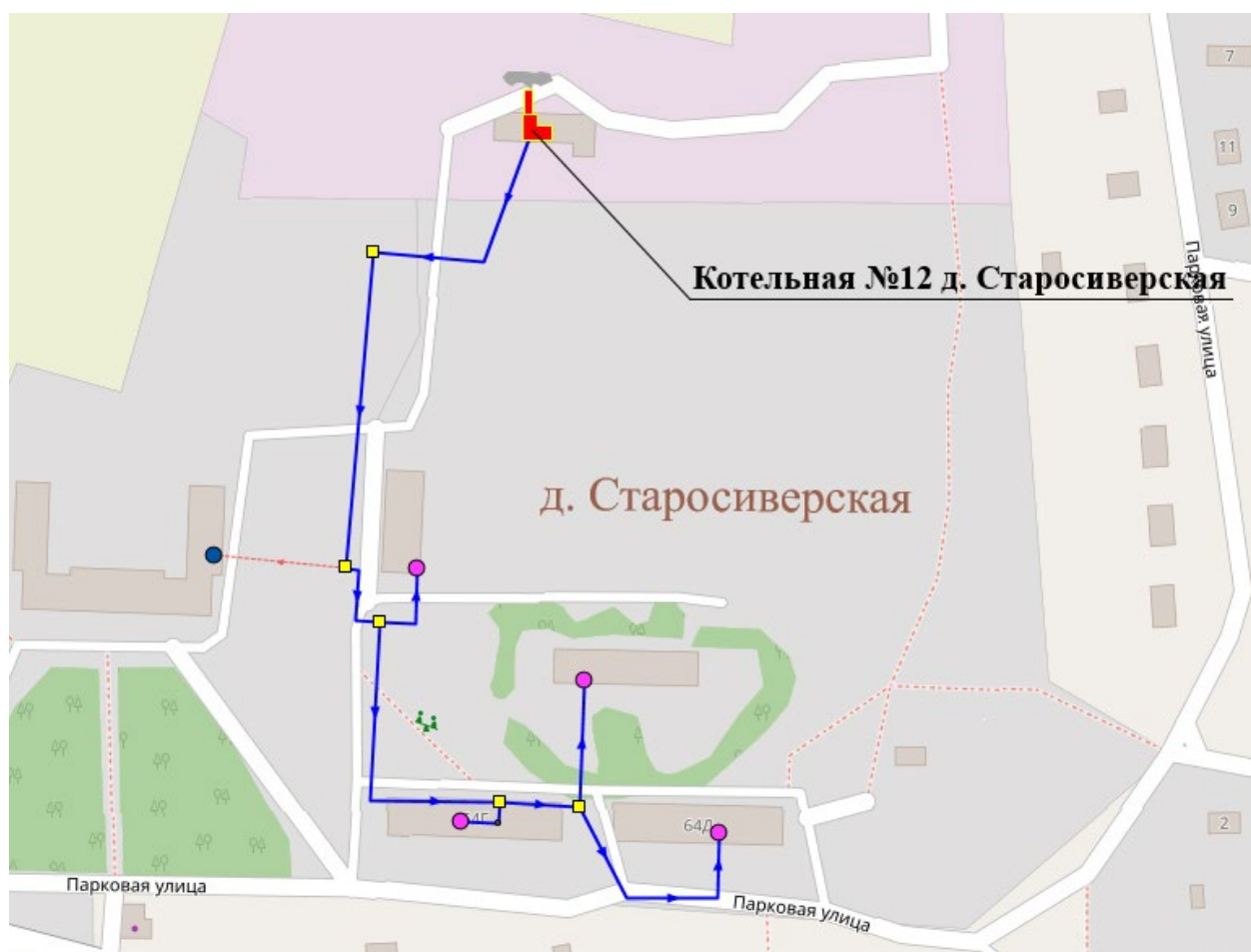


Рисунок 1.10 Схема тепловых сетей котельной №12 д. Старосиверская (п. Кезево)

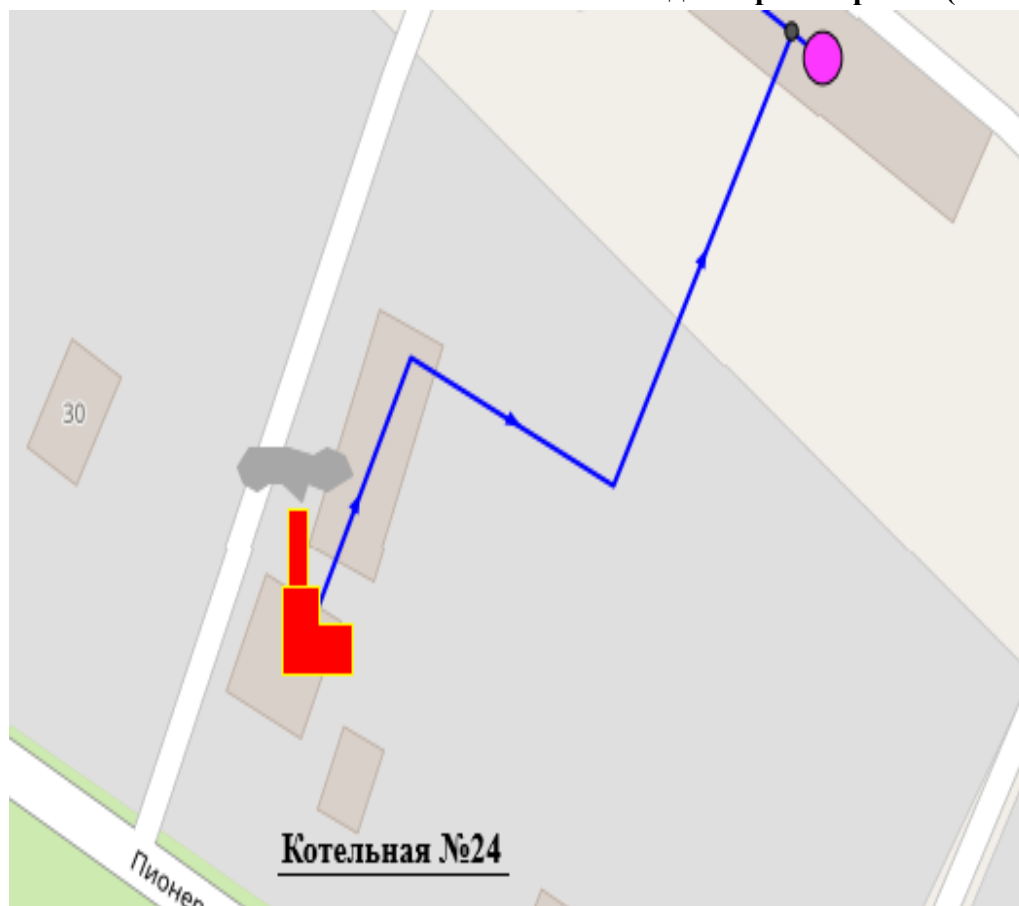


Рисунок 1.11 Схема тепловых сетей котельной №24 д. Старосиверская



Рисунок 1.12 Схема тепловых сетей кот. №23 д. Старосиверская



Рисунок 1.13 Схема тепловых сетей кот. №57 п. Сиверский

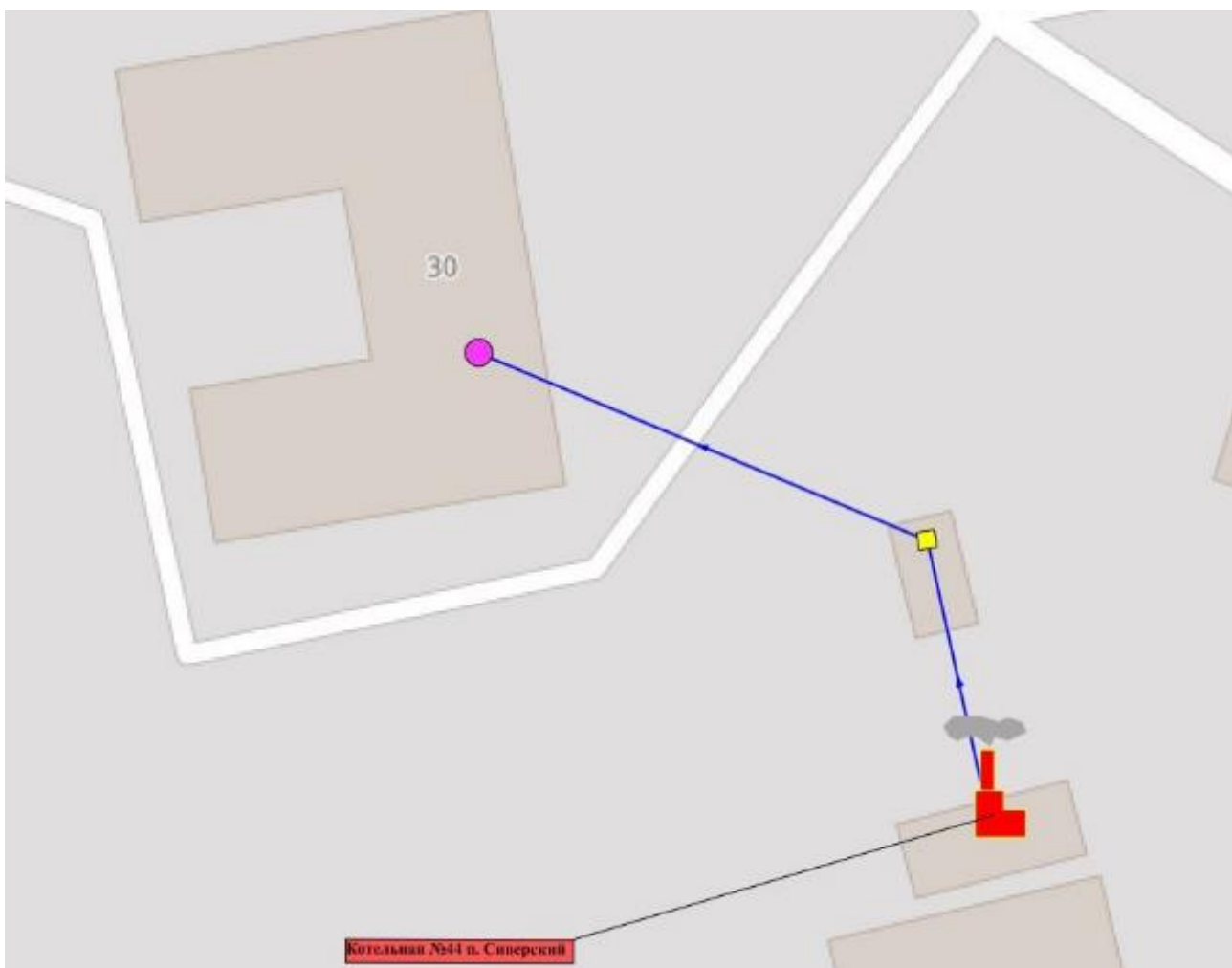


Рисунок 1.14 Схема тепловых сетей котельной №44 п. Сиверский



Рисунок 1.15 Схема тепловых сетей котельной №46 п. Сиверский

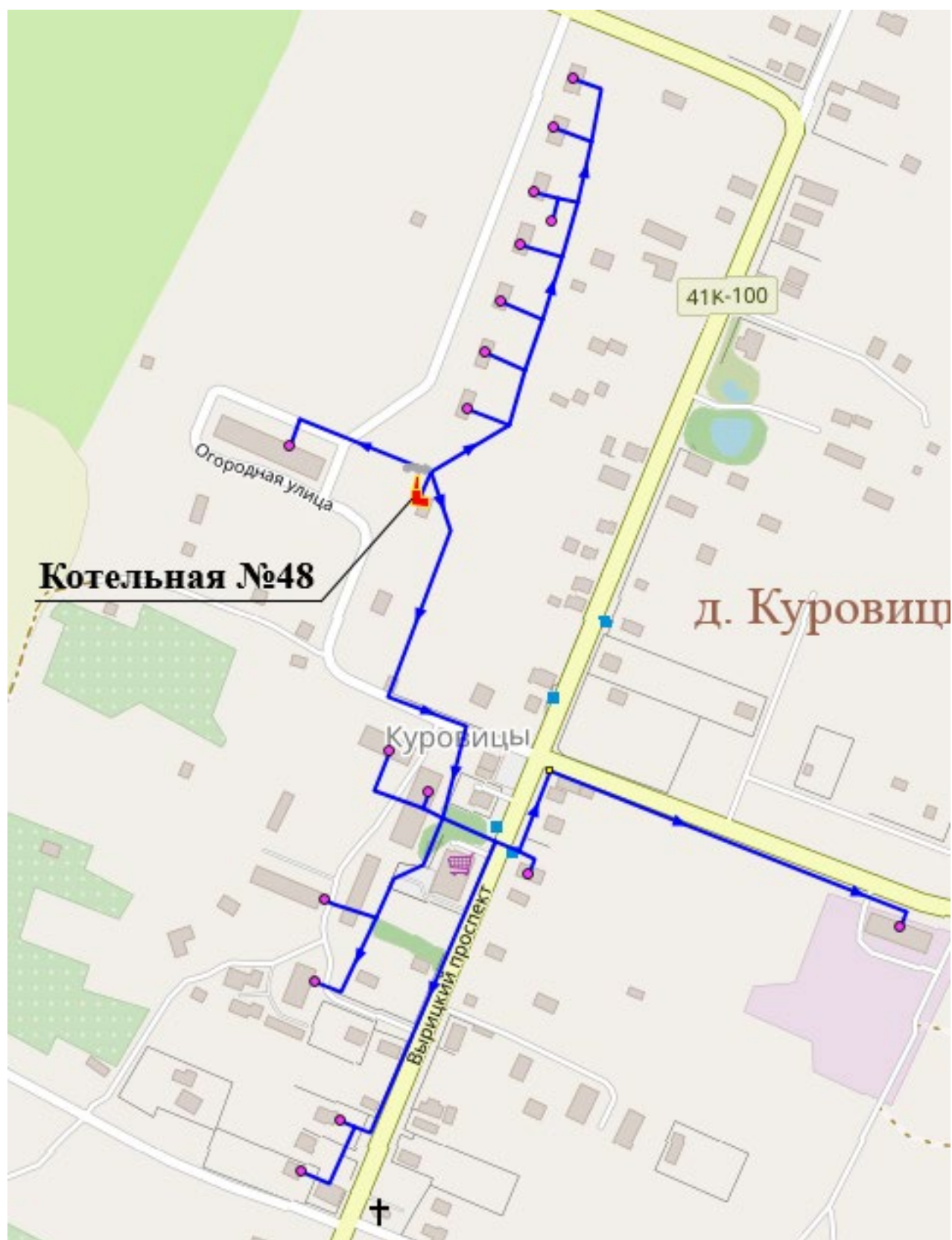


Рисунок 1.16 Схема тепловых сетей котельной №48 д. Куровицы



Рисунок 1.17 Схема тепловых сетей котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ»
п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5

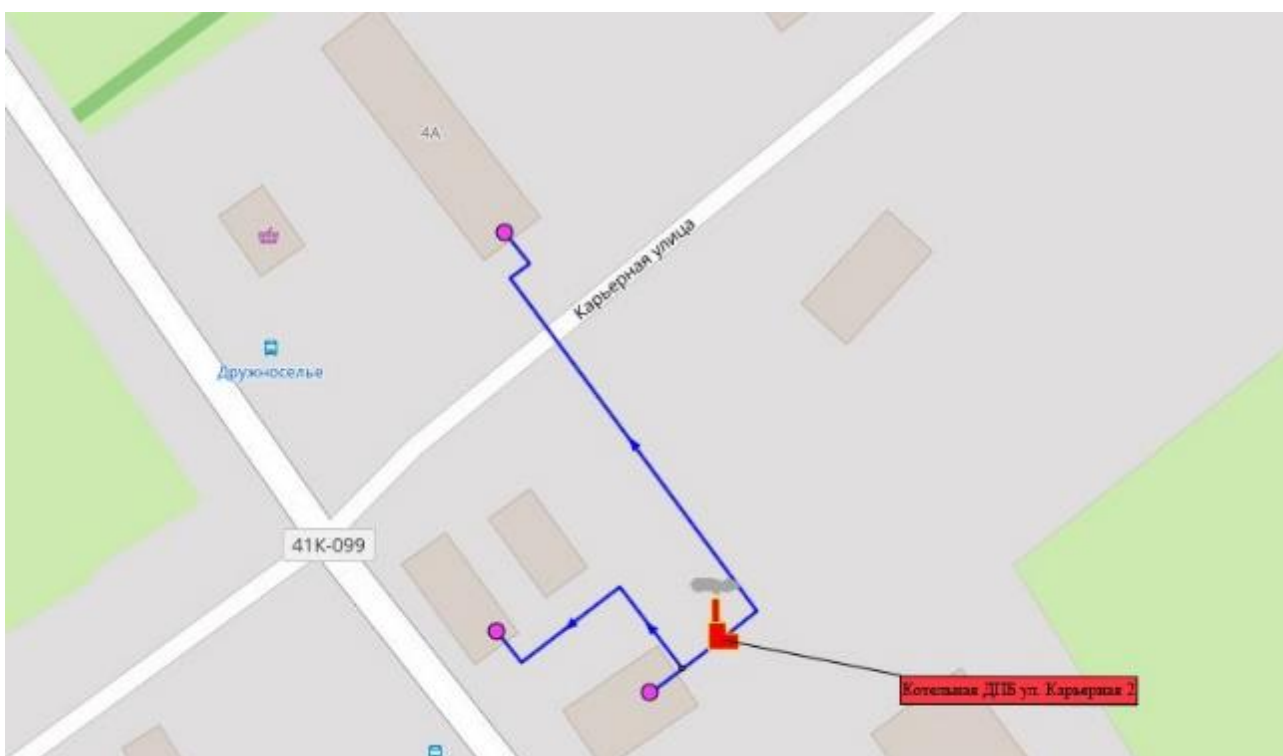


Рисунок 1.18 Схема тепловых сетей котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ»
п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, лит. М

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

1.3.3.1 СЦТ котельной №1 п. Сиверский

Система теплоснабжения двухтрубная.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным и надземным способами. Распределение по типу прокладки и параметры тепловых сетей котельной №1 представлены на рисунке 1.19 и в таблице 1.37 соответственно. Как видно из диаграмм, среди сетей теплоснабжения наиболее часто применяется подземная прокладка.



Рисунок 1.19 Распределение сетей отопления котельной №1 по типу прокладки

При подземной канальной прокладке тепловых сетей применяется битумно-перлитовая теплоизоляция труб. При надземной прокладке в качестве теплоизоляции используется минеральная вата и рубероид.

Все тепловые сети проложены в период с 1959 по 1989 год.

Таблица 1.37 Параметры тепловых сетей котельной №1 п. Сиверский

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
				Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум- перлит	300	300	225	225	325	325	73,13	73,13	146,25
2	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум- перлит	250	250	785	785	273	273	214,31	214,31	428,61
3	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум- перлит	200	200	564	564	219	219	123,52	123,52	247,03
4	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум- перлит	150	150	328	328	159	159	52,15	52,15	104,3
5	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум- перлит	125	125	524	524	133	133	69,69	69,69	139,38
6	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум- перлит	100	100	2075	2075	108	108	224,1	224,1	448,2
7	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум- перлит	80	80	698	698	89	89	62,12	62,12	124,24
8	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум- перлит	65	65	456	456	75	75	34,2	34,2	68,4
9	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум- перлит	50	50	845	845	57	57	48,17	48,17	96,33
10	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	300	300	754	754	325	325	245,05	245,05	490,1
11	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	200	200	274	274	219	219	60,01	60,01	120,01
12	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	150	150	230	230	159	159	36,57	36,57	73,14
13	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	125	125	308	308	133	133	40,96	40,96	81,93
14	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	100	100	1480	1480	108	108	159,84	159,84	319,68
ИТОГО						9546	9546	-	-	1443,81	1443,81	2887,61
в т. ч. надземная прокладка						3046	3046					
подземная прокладка						6500	6500					

1.3.3.2 СЦТ котельной №4 д. Белогорка

Система теплоснабжения двухтрубная.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным и надземным способами. Распределение по типу прокладки и параметры тепловых сетей котельной №4 представлены на рисунке 1.20 и в таблице 1.38 соответственно. Как видно из диаграмм, среди сетей теплоснабжения наиболее часто применяется подземная прокладка.

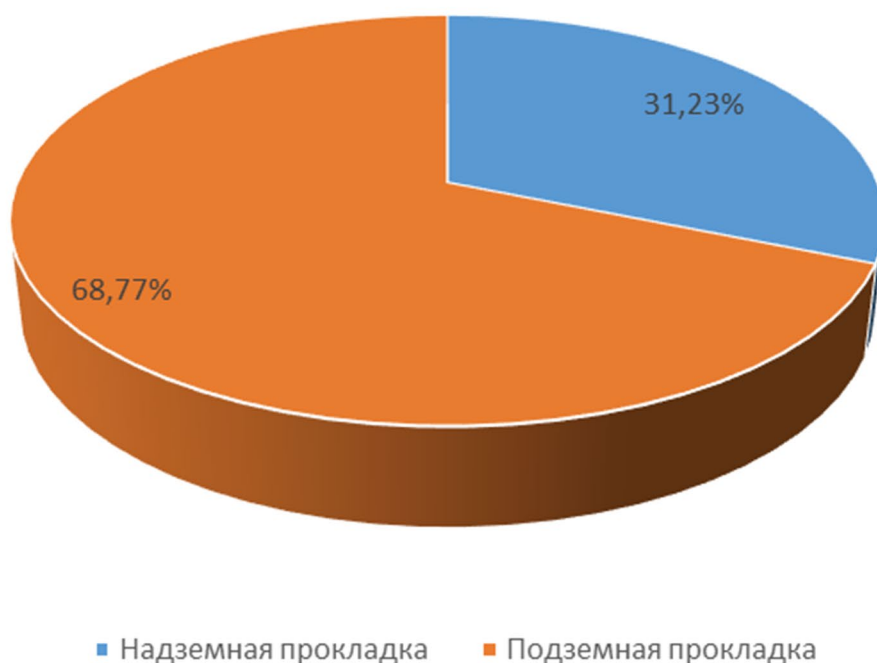


Рисунок 1.20 Распределение сетей отопления котельной №4 по типу прокладки

При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей применяется битумно-перлитовая теплоизоляция труб. При надземной прокладке в качестве теплоизоляции используется минвата и рубероид.

Все тепловые сети проложены в период с 1959 по 1989 год.

Таблица 1.38 Параметры тепловых сетей котельной №4 д. Белогорка

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки теплосети	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
				Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	300	300	697	697	325	325	226,53	226,53	453,05
2	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	250	250	446	446	273	273	121,76	121,76	243,52
3	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	200	200	862	862	219	219	188,78	188,78	377,56
4	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	150	150	149	149	159	159	23,69	23,69	47,38
5	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	100	100	882	882	108	108	95,26	95,26	190,51
6	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	80	80	915	915	89	89	81,44	81,44	162,87
7	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	50	50	195	195	57	57	11,12	11,12	22,23
8	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	400	400	352	352	426	426	149,95	149,95	299,9
9	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	300	300	765	765	325	325	248,63	248,63	497,25
10	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	200	200	766	766	219	219	167,75	167,75	335,51
ИТОГО						6029	6029			1314,89	1314,89	2629,78
в т. ч. надземная прокладка						1883	1883					
подземная прокладка						4146	4146					

1.3.3.3 СЦТ котельной №5 п. Сиверский

Система теплоснабжения четырехтрубная.

Параметры и распределение по типу прокладки тепловых сетей котельной №5 п. Сиверский представлены в таблицах 1.39 (контур отопления) и 1.40 (контур ГВС) и на рисунках 1.21 (контур отопление) и 1.22 (контур ГВС) соответственно.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным и надземным способами. Как видно из диаграмм, среди сетей теплоснабжения наиболее часто применяется подземная прокладка.



Рисунок 1.21 **Распределение тепловых сетей отопления котельной №5 по типу прокладки**



Рисунок 1.22 **Распределение тепловых сетей ГВС котельной №5 по типу прокладки**

При подземной канальной прокладке тепловых сетей применяется битумно-перлитовая теплоизоляция труб. При надземной прокладке в качестве теплоизоляционного материала используется минеральная вата и рубероид.

Все тепловые сети проложены в период с 1959 по 1989 год.

Таблица 1.39 Параметры тепловых сетей отопления котельной №5 п. Сиверский

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
				Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум- перлит	200	200	90	90	219	219	19,71	19,71	39,42
2	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум- перлит	125	125	602	602	133	133	80,07	80,07	160,13
3	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум- перлит	100	100	989	989	108	108	106,81	106,81	213,62
4	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум- перлит	80	80	2441	2441	89	89	217,25	217,25	434,5
5	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум- перлит	65	65	510	510	75	75	38,25	38,25	76,5
6	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум- перлит	50	50	610	610	57	57	34,77	34,77	69,54
7	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум- перлит	40	40	80	80	48	48	3,84	3,84	7,68
8	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	300	300	1240	1240	325	325	403	403	806
9	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	200	200	176	176	219	219	38,54	38,54	77,09
10	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	300	300	108	108	325	325	34,94	34,94	69,88
11	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	150	150	64	64	159	159	10,18	10,18	20,35
12	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	125	125	48	48	133	133	6,38	6,38	12,77
13	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	100	100	232	232	108	108	25,06	25,06	50,11
ИТОГО						7189,5	7189,5			1018,79	1018,79	2037,59
в т. ч. надземная прокладка						1868	1868					
подземная прокладка						5322	5322					

Таблица 1.40 Параметры тепловых сетей ГВС котельной №5 п. Сиверский

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки теплосети	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
				Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	100	100	1083	1083	108	108	116,91	116,91	233,82
2	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	50	50	1345	1345	57	57	76,64	76,64	153,27
3	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	80	80	30	30	89	89	2,67	2,67	5,34
4	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	125	125	799	799	133	133	106,27	106,27	212,53
5	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	80	80	799	799	89	89	71,11	71,11	142,22
6	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	65	65	167	167	75	75	12,53	12,53	25,05
7	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	50	50	167	167	57	57	9,52	9,52	19,04
8	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	200	200	50	50	219	219	10,95	10,95	21,9
9	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	100	100	128	128	108	108	13,82	13,82	27,65
10	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	50	50	232	232	57	57	13,22	13,22	26,45
11	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	80		53		89	0	4,72	0	4,72
12	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид		50		54	0	57	0	3,08	3,08
ИТОГО						4852	4853			438,35	436,71	875,07
в т. ч. надземная прокладка						463	464					
подземная прокладка						4390	4390					

1.3.3.4 СЦТ котельной №12 д. Старосиверская, п. Кезево

Система теплоснабжения двухтрубная.

Параметры тепловых сетей котельной №12 представлены в таблице 1.41.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным способом по всей протяженности трассы. При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей применяется битумно-перлитовая теплоизоляция труб.

Все тепловые сети проложены в период с 1959 по 1989 год.

Таблица 1.41 Параметры тепловых сетей котельной №12 д. Старосиверская, п. Кезево

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки теплосети	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
				Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	200	200	194	194	219	219	42,49	42,49	84,97
2	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	125	125	144	144	133	133	19,15	19,15	38,3
3	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	100	100	176	176	108	108	19,01	19,01	38,02
4	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	70	70	144	144	76	76	10,94	10,94	21,89
5	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	50	50	212	212	57	57	12,08	12,08	24,17
6	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	40	40	156	156	48	48	7,49	7,49	14,98
ИТОГО						1026	1026			111,16	111,16	222,32
в т. ч. надземная прокладка						0	0					
подземная прокладка						1026	1026					

1.3.3.5 СЦТ котельной №23 д. Старосиверская

Система теплоснабжения двухтрубная. Горячее водоснабжение не осуществляется.

Параметры тепловых сетей котельной №23 представлены в таблице 1.70.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным способом по всей длине трассы. При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей применяется битумно-перлитовая теплоизоляция труб.

Все тепловые сети проложены в период с 1959 по 1989 год.

Таблица 1.42 Параметры тепловых сетей котельной №23 д. Старосиверская

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки теплосети	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
				Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	80	80	143	143	89	89	12,73	12,73	25,45
ИТОГО						143	143			12,73	12,73	25,45
в т. ч. надземная прокладка						0	0					
подземная прокладка						143	143					

1.3.3.6 СЦТ котельной №24 д. Старосиверская

Система теплоснабжения четырехтрубная.

Прокладка тепловых сетей отопления выполнена подземным и надземным способами. Тепловые сети ГВС котельной №24 выполнены подземным способом по всей длине трассы.

Параметры и распределение по типу прокладки тепловых сетей котельной №24 д. Старосиверская представлены в таблицах 1.43 (контур отопления) и 1.44 (контур ГВС) и на рисунках 1.23 (контур отопления) соответственно.

Прокладка тепловых сетей отопления выполнена подземным и надземным способами. Тепловые сети ГВС котельной №24 выполнены подземным способом по всей длине трассы. Как видно из диаграмм, среди сетей теплоснабжения наиболее часто применяется подземная прокладка.



Рисунок 1.23 Распределение тепловых сетей отопления котельной №24 по типу прокладки

При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей применяется битумно-перлитовая теплоизоляция труб. При надземной прокладке в качестве теплоизоляции используется минвата и рубероид.

Все тепловые сети проложены в период с 1959 по 1989 год.

Таблица 1.43 Параметры тепловых сетей отопления котельной №24 д. Старосиверская

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки теплосети	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
				Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	100	100	380	380	108	108	41,04	41,04	82,08
2	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	100	100	30	30	108	108	3,24	3,24	6,48
ИТОГО						410	410			44,28	44,28	88,56
в т. ч. надземная прокладка						30	30					
подземная прокладка						380	380					

Таблица 1.44 Параметры тепловых сетей ГВС котельной №24 д. Старосиверская

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки теплосети	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
				Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	50	50	380	380	57	57	21,66	21,66	43,32
ИТОГО						380	380			21,66	21,66	43,32
в т. ч. надземная прокладка						0	0					
подземная прокладка						380	380					

1.3.3.7 СЦТ котельной №44 п. Сиверский

Система теплоснабжения двухтрубная.

Параметры тепловых сетей котельной №44 представлены в таблице 1.45.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным способом по всей длине трассы. При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей применяется битумно-перлитовая теплоизоляция труб.

Все тепловые сети проложены в период с 1959 по 1989 год.

Таблица 1.45 Параметры тепловых сетей котельной №44 п. Сиверский

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки теплосети	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
				Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	80	80	231	231	89	89	20,56	20,56	41,12
ИТОГО						231	231			20,56	20,56	41,12
в т. ч. надземная прокладка						0	0					
подземная прокладка						231	231					

1.3.3.8 СЦТ котельной №48 д. Куровицы

Система теплоснабжения двухтрубная.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным и надземным способами. Распределение по типу прокладки и параметры тепловых сетей котельной №48 представлены на рисунке 1.25 и в таблице 1.46 соответственно. Как видно из диаграмм, среди сетей теплоснабжения наиболее часто применяется надземная прокладка.



Рисунок 1.24 Распределение тепловых сетей котельной №48 по типу прокладки

При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей применяется битумно-перлитовая теплоизоляция труб. При надземной прокладке в качестве теплоизоляции используется минвата и рубероид.

Все тепловые сети проложены в период с 1959 по 1989 год.

Таблица 1.46 Параметры тепловых сетей отопления котельной №48 д. Куровицы

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки теплосети	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
				Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	100	100	211	211	108	108	22,79	22,79	45,58
2	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	25	25	41	41	32	32	1,31	1,31	2,62
3	С 1959 по 1989 г.	подземная	битум-перлит	50	50	300	300	57	57	17,1	17,1	34,2
4	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	200	200	564	564	219	219	123,52	123,52	247,03
5	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	150	150	450	450	159	159	71,55	71,55	143,1
6	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	80	80	100	100	89	89	8,9	8,9	17,8
7	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	50	50	324	324	57	57	18,47	18,47	36,94
ИТОГО						1990	1990			263,63	263,63	527,27
в т. ч. надземная прокладка						1438						
подземная прокладка						552						

1.3.3.9 СЦТ котельной №46 п. Сиверский

Система теплоснабжения четырехтрубная.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным и надземным способами. Распределение по типу прокладки и параметры тепловых сетей котельной №46 представлены на рисунках 1.26-1.27 и в таблицах 1.47, 1.48 соответственно. Как видно из диаграмм, среди сетей теплоснабжения наиболее часто применяется надземная прокладка.

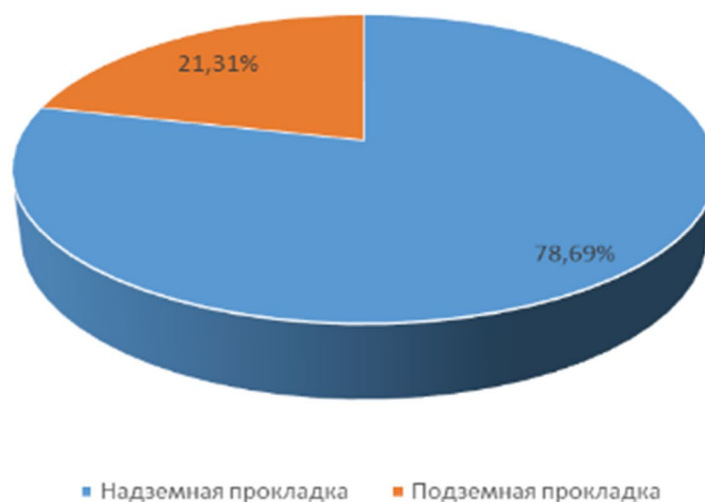


Рисунок 1.25 Распределение тепловых сетей котельной №46 по типу прокладки (отопление)



Рисунок 1.26 Распределение тепловых сетей котельной №46 по типу прокладки (ГВС)

При подземной и надземной прокладке в качестве теплоизоляции используется ППУ.

Все тепловые сети проложены в 2015 году.

Таблица 1.47 Параметры тепловых сетей отопления котельной №46 п. Сиверский

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки (подземная /надземная)	Вид канала	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
					Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	2015	надземная		ППУ	100	100	54	54	108	108	5,83	5,83	11,66
2	2015	надземная		ППУ	50	50	138	138	57	57	7,87	7,87	15,73
3	2015	подземная	бесканальная	ППУ	80	80	52	52	89	89	4,63	4,63	9,26
ИТОГО							244	244	-	-	18,33	18,33	36,65

Таблица 1.48 Параметры тепловых сетей ГВС котельной №46 п. Сиверский

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки теплосети	Вид канала	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
					Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	2015	надземная		ППУ	50	40	54	54	57	48	3,08	2,59	5,67
2	2015	надземная		ППУ	25	25	138	138	32	32	4,42	4,42	8,83
3	2015	подземная	бесканальная	ППУ	40	25	52	52	48	32	2,50	1,66	4,16
ИТОГО							244	244	-	-	9,99	8,67	18,66

1.3.3.10 СЦТ котельной №57 п. Сиверский

Система теплоснабжения двухтрубная.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным и надземным способами. Распределение по способу прокладки и параметры тепловых сетей котельной №57 представлены на рисунке 1.27 и в таблице 1.49 соответственно. Как видно из диаграмм, среди сетей теплоснабжения наиболее часто применяется надземная прокладка.

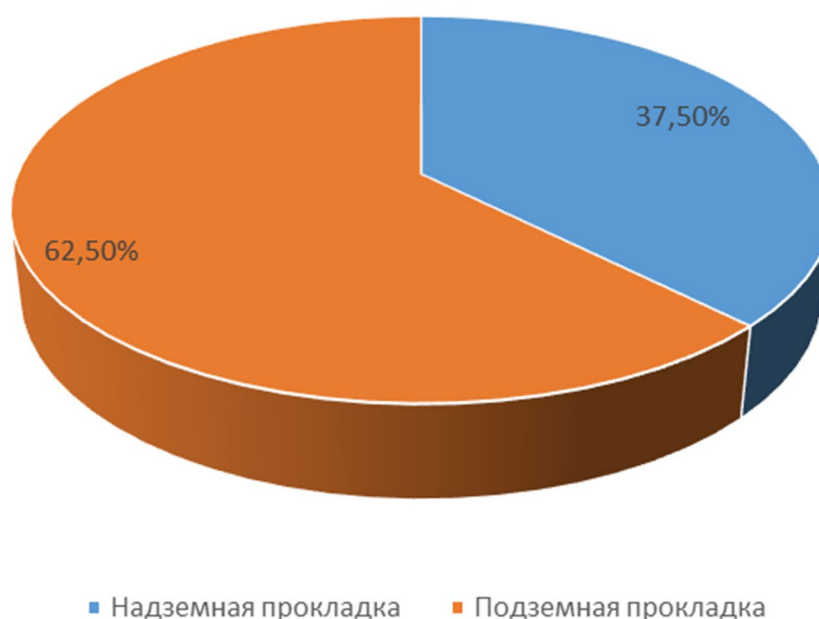


Рисунок 1.27 Распределение тепловых сетей котельной №57 по типу прокладки

При подземной и надземной прокладке в качестве теплоизоляции используется изопэкс.

Все тепловые сети проложены в период в 2013 году.

Таблица 1.49 Параметры тепловых сетей отопления котельной №57 п. Сиверский

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки (подземная /надземная)	Вид канала	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
					Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	2013	подземная	бесканальная	изопэкс	150	150	25,0	25,0	159	159	3,98	3,98	7,95
2	2013	подземная	бесканальная		110	110	45,0	45,0	108	108	4,86	4,86	9,72
3	2013	подземная	бесканальная		50	50	41,0	41,0	57	57	2,34	2,34	4,67
4	2013	надземная			50	50	185,0	185,0	57	57	10,55	10,55	21,09
ИТОГО							296,0	296,0	-	-	21,72	21,72	43,43

1.3.3.11 СЦТ котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5)

Система теплоснабжения четырехтрубная.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным и надземным способами. Распределение по способу прокладки и параметры тепловых сетей котельной представлены на рисунках 1.28-1.29 и в таблицах 1.50, 1.51 соответственно. Наиболее часто применяется подземная прокладка.



Рисунок 1.28 **Распределение тепловых сетей котельной ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 по типу прокладки (отопление)**



Рисунок 1.29 **Распределение тепловых сетей котельной ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 по типу прокладки (ГВС)**

При подземной и надземной прокладке в качестве теплоизоляции используется минеральная вата с гидроизоляцией и ППУ.

Все тепловые сети проложены в период с 1959 по 1989 год и после 2004 г.

Таблица 1.50 Параметры тепловых сетей отопления котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5)

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки (подземная/надземная)	Вид канала	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
					Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	до 1989 г.	надземная		минвата с гидроизоляцией	50	50	71,1	71,1	57	57	4,05	4,05	8,11
2	до 1989 г.	надземная		минвата с гидроизоляцией	50	50	15,2	15,2	57	57	0,87	0,87	1,73
3	до 1989 г.	надземная		минвата с гидроизоляцией	50	50	31,7	31,7	57	57	1,81	1,81	3,61
4	до 1989 г.	надземная		минвата с гидроизоляцией	50	50	3,8	3,8	57	57	0,22	0,22	0,43
5	после 2004 г.	подземная	канальная	ППУ	125	125	8,3	8,3	133	133	1,10	1,10	2,21
6	после 2004 г.	подземная	канальная	ППУ	125	125	35,0	35,0	133	133	4,66	4,66	9,31
7	до 1989 г.	надземная		минвата с гидроизоляцией	50	50	14,1	14,1	57	57	0,80	0,80	1,61
8	до 1989 г.	надземная		минвата с гидроизоляцией	50	50	40,0	40,0	57	57	2,28	2,28	4,56
9	после 2004 г.	подземная	канальная	ППУ	125	125	14,1	14,1	133	133	1,88	1,88	3,75
10	до 1989 г.	подземная	канальная	минвата с гидроизоляцией	100	100	2,0	2,0	108	108	0,22	0,22	0,43
11	после 2004 г.	подземная	канальная	ППУ	125	125	40,5	40,5	133	133	5,39	5,39	10,77
12	после 2004 г.	подземная	канальная	ППУ	125	125	20,0	20,0	133	133	2,66	2,66	5,32
13	после 2004 г.	подземная	канальная	ППУ	125	125	38,0	38,0	133	133	5,05	5,05	10,11
14	после 2004 г.	подземная	канальная	ППУ	125	125	17,3	17,3	133	133	2,30	2,30	4,60
15	до 1989 г.	подземная	канальная	минвата с гидроизоляцией	100	100	2,6	2,6	108	108	0,28	0,28	0,56
16	до 1989 г.	подземная	канальная	минвата с гидроизоляцией	100	100	40,1	40,1	108	108	4,34	4,34	8,67
17	до 1989 г.	подземная	бесканальная	минвата с гидроизоляцией	100	100	26,8	26,8	108	108	2,89	2,89	5,78
18	после 2004 г.	подземная	канальная	ППУ	125	125	50,5	50,5	133	133	6,72	6,72	13,43
19	до 1989 г.	надземная		минвата с гидроизоляцией	50	50	30,5	30,5	57	57	1,74	1,74	3,48

№ учас- тка	Год прок- ладки	Вид прокладки (подземная/ надземная)	Вид канала	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов научастке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов научастке Dн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
					Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
20	до 1989 г.	подземная	бесканальная	минвата с гидроизоляцией	100	100	2,3	2,3	108	108	0,25	0,25	0,50
21	до 1989 г.	подземная	бесканальная	минвата с гидроизоляцией	100	100	33,0	33,0	108	108	3,56	3,56	7,13
22	до 1989 г.	подземная	бесканальная	минвата с гидроизоляцией	100	100	10,8	10,8	108	108	1,17	1,17	2,33
23	до 1989 г.	подземная	бесканальная	минвата с гидроизоляцией	100	100	53,8	53,8	108	108	5,81	5,81	11,62
ИТОГО							601,5	601,5	-	-	60,03	60,03	120,06

Таблица 1.51 Параметры тепловых сетей ГВС котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5)

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки теплосети	Вид канала	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
					Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	до 1989 г.	надземная		минвата с гидроизоляцией	50	50	71,1	71,1	57	57	4,05	4,05	8,11
2	до 1989 г.	надземная		минвата с гидроизоляцией	50	50	15,2	15,2	57	57	0,87	0,87	1,73
3	до 1989 г.	надземная		минвата с гидроизоляцией	50	50	31,7	31,7	57	57	1,81	1,81	3,61
4	до 1989 г.	надземная		минвата с гидроизоляцией	50	50	3,8	3,8	57	57	0,22	0,22	0,43
5	после 2004 г.	подземная	канальная	ППУ	100	100	8,3	8,3	108	108	0,90	0,90	1,79
6	после 2004 г.	подземная	канальная	ППУ	100	100	35,0	35,0	108	108	3,78	3,78	7,56
7	до 1989 г.	надземная		минвата с гидроизоляцией	50	50	14,1	14,1	57	57	0,80	0,80	1,61
8	до 1989 г.	надземная		минвата с гидроизоляцией	50	50	40,0	40,0	57	57	2,28	2,28	4,56
9	после 2004 г.	подземная	канальная	ППУ	100	100	14,1	14,1	108	108	1,52	1,52	3,05
10	до 1989 г.	подземная	канальная	минвата с гидроизоляцией	76	76	2,0	2,0	82	82	0,16	0,16	0,33
11	после 2004 г.	подземная	канальная	ППУ	100	100	40,5	40,5	108	108	4,37	4,37	8,75
12	после 2004 г.	подземная	канальная	ППУ	100	100	20,0	20,0	108	108	2,16	2,16	4,32
13			канальная	ППУ	100	100	38,0	38,0	108	108	4,10	4,10	8,21
14	после 2004 г.	подземная	канальная	ППУ	100	100	17,3	17,3	108	108	1,87	1,87	3,74
15	до 1989 г.	подземная	канальная	минвата с гидроизоляцией	76	76	2,6	2,6	82	82	0,21	0,21	0,43
16	до 1989 г.	подземная	канальная	минвата с гидроизоляцией	76	76	40,1	40,1	82	82	3,29	3,29	6,58
17	до 1989 г.	подземная	бесканальная	минвата с гидроизоляцией	76	76	26,8	26,8	82	82	2,19	2,19	4,39
18	после 2004 г.	подземная	канальная	ППУ	100	100	50,5	50,5	108	108	5,45	5,45	10,91
19	до 1989 г.	надземная		минвата с гидроизоляцией	50	50	30,5	30,5	57	57	1,74	1,74	3,48
20	до 1989 г.	подземная	бесканальная	минвата с гидроизоляцией	76	76	2,3	2,3	82	82	0,19	0,19	0,38

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки теплосети	Вид канала	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
					Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
21	до 1989 г.	подземная	бесканальная	минвата с гидроизоляцией	76	76	33,0	33,0	82	82	2,71	2,71	5,41
22	до 1989 г.	подземная	бесканальная	минвата с гидроизоляцией	76	76	10,8	10,8	82	82	0,89	0,89	1,77
23	до 1989 г.	подземная	бесканальная	минвата с гидроизоляцией	76	76	53,8	53,8	82	82	4,41	4,41	8,82
ИТОГО							601,5	601,5	-	-	49,98	49,98	99,96

1.3.3.12 СЦТ котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М)

Система теплоснабжения двухтрубная.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным и надземным способами. Распределение по способу прокладки и параметры тепловых сетей котельной представлены на рисунке 1.33 и в таблице 1.52 соответственно.



Рисунок 1.30 Распределение тепловых сетей котельной по типу прокладки

При подземной и надземной прокладке в качестве теплоизоляции используется минеральная вата и рубероид.

Все тепловые сети проложены в период с 1959 по 1989 год.

Таблица 1.52 Параметры тепловых сетей отопления котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М)

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки (подземная/надземная)	Вид канала	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм		Длина участка L, м		Наружный диаметр трубопроводов на участке D _н , мм		Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
					Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	до 1989 г.	надземная		минвата с гидроизоляцией	50	50	60,0	60,0	57	57	3,42	3,42	6,84
2	до 1989 г.	подземная	бесканальная	минвата с гидроизоляцией	50	50	60,0	60,0	57	57	3,42	3,42	6,84
ИТОГО							120,0	120,0	-	-	6,84	6,84	13,68

1.3.4 Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

При подземной прокладке запорная арматура на тепловых сетях установлена в тепловых камерах. Расстояние между соседними секционирующими задвижками определяет время опорожнения и заполнения участка, следовательно, влияет на время ремонта и восстановления участка тепловой сети. При возникновении аварии или инцидента величина отключенной тепловой нагрузки также зависит от количества и места установки секционирующих задвижек.

На тепловых сетях установлена ручная клиновая запорная арматура. Электроприводная запорно-регулирующая арматура на балансе энергоснабжающей организации отсутствует.

1.3.5 Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных прямыми, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного прямого. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

1.3.6 Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Система теплоснабжения котельных №5 в п. Сиверский, №24 в д. Старосиверская, №46 в п. Сиверский, котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5) – четырехтрубная. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха. Качественное регулирование обеспечивает стабильный расход теплоносителя и,

соответственно, гидравлический режим системы теплоснабжения на протяжении всего отопительного периода, что является основным его достоинством.

Теплоснабжение потребителей от котельных №5 и №24 осуществляется по температурным графикам 95/70°C и 65/50°C на отопление и горячее водоснабжение соответственно.

Температурный график регулирования отпуска в сети отопления для котельных №5 и №24, представлен в таблице 1.23.

Системы теплоснабжения котельных №44 в п. Сиверский, №23 в д. Старосиверская двухтрубные, закрытые. Теплоснабжение потребителей осуществляется только в отопительный период. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график регулирования отпуска в сети отопления для котельных №44 в п. Сиверский, №23 в д. Старосиверская, представлен в таблице 1.53.

Выбор графика обоснован тепловой нагрузкой отопления, надежностью оборудования источника тепловой энергии и близким расположением абонентов тепловой сети.

Таблица 1.53 Температурный график котельных №5 и №44 в п. Сиверский, №23 и №24 д. Старосиверская

Температура наружного воздуха, °C	Температура прямой воды, °C	Температура обратной воды, °C	Разность температур, °C
10	43	36,6	6,4
9	44,5	37,5	7,0
8	46	38,4	7,6
7	48	39,8	8,2
6	50	41,2	8,8
5	51,5	42,1	9,4
4	53	43	10,0
3	54,5	43,9	10,6
2	56	44,8	11,2
1	57,5	45,7	11,8
0	59	46,6	12,4
-1	60,5	47,5	13,0
-2	62	48,4	13,6
-3	63,5	49,3	14,2
-4	65	50,2	14,8
-5	66,5	51,5	15,4
-6	68	52	16,0
-7	69,5	53	16,5
-8	71	54	17,0

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой воды, °С	Температура обратной воды, °С	Разность температур, °С
-9	72,5	55	17,5
-10	74	56	18,0
-11	75,5	57	18,5
-12	77	58	19,0
-13	78,5	59	19,5
-14	80	60	20,0
-15	81,5	61	20,5
-16	83	62	21,0
-17	84,5	63	21,5
-18	86	64	22,0
-19	87,5	65	22,5
-20	89	66	23,0
-21	90,5	67	23,5
-22	92	68	24,0
-23	93,5	69	24,5
- 24 и ниже	95	70	25,0

Примечание: Допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С.

Системы теплоснабжения котельных №1 в п. Сиверский, №12 в д. Старосиверская, №4 в д. Белогорка и №48 в д. Куровицы двухтрубные, открытые. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественно-количественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Для периода температур наружного воздуха от +10°С до -4°С регулировка температуры в обратном трубопроводе обеспечивается изменением объемов теплоносителя.

Температура нижней срезки – 60°С, что связано с необходимостью обеспечения качественного горячего водоснабжения и открытой схемой подключения.

Температурный график регулирования отпуска в тепловые сети для котельных №№ 1, 4, 12, 48, представлен в таблице 1.54.

Таблица 1.54 Температурный график котельных №1 в п. Сиверский, №12 в д. Старосиверская, №4 в д. Белогорка и №48 в д. Куровицы

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой воды, °С	Температура обратной воды, °С	Разность температур, °С
10	60	47	13,0
9	60	47	13,0
8	60	47	13,0
7	60	47	13,0
6	60	47	13,0
5	60	47	13,0
4	60	47	13,0
3	60	47	13,0

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямой воды, °С	Температура обратной воды, °С	Разность температур, °С
2	60	47	13,0
1	60	47	13,0
0	60	47	13,0
-1	60	47	13,0
-2	60	47	13,0
-3	60	47	13,0
-4	60	47	13,0
-5	60,5	47,5	13,0
-6	62	48,4	13,6
-7	63,5	49,3	14,2
-8	65	50,2	14,8
-9	66,5	51,5	15,4
-10	68	52	16,0
-11	69,5	53	16,5
-12	71	54	17,0
-13	72,5	55	17,5
-14	74	56	18,0
-15	75,5	57	18,5
-16	77	58	19,0
-17	78,5	59	19,5
-18	80	60	20,0
-19	81,5	61	20,5
-20	83	62	21,0
-21	84,5	63	21,5
-22	86	64	22,0
-23	87,5	65	22,5
-24	89	66	23,0
-25	90,5	67	23,5
-26	92	68	24,0
-27	93,5	69	24,5
- 28 и ниже	95	70	25,0

Примечание: Допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С.

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети котельных в Сиверском городском поселении соответствуют расчетным.

1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Пьезометрические графики и гидравлические режимы тепловых сетей котельных №1, №5, №44 п. Сиверский, котельных №12, №23, №24 д. Старосиверская, котельной №4 д. Белогорка и котельной №48 д. Куровицы представлены в приложении Б.

Результаты расчетов показывают, что гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной №1 п. Сиверский в целом не соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери на отдельных участках превышают рекомендуемый уровень. Скорости течения сетевой воды в летний период значительно ниже рекомендуемой границы (0,3 м/с), что влечет за собой повышенные тепловые потери.

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной №4 д. Белогорка в целом не соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери на отдельных участках превышают рекомендуемый уровень. Скорости течения сетевой воды в летний период значительно ниже рекомендуемой границы (0,3 м/с), что влечет за собой повышенные тепловые потери.

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной №5 п. Сиверский в целом соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери контуров отопления и ГВС не превышают рекомендуемый уровень, за исключением нескольких участков.

Скорости течения сетевой воды в контуре отопления находятся в рекомендуемом диапазоне (от 0,3 м/с до 1,5 м/с), за исключением некоторых участков, где скорость течения понижена. Однако, необходимо отметить, что скорости течения сетевой воды во всем контуре ГВС значительно ниже рекомендуемой границы (0,3 м/с), что влечет за собой повышенные тепловые потери.

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной №12 д. Старосиверская, п. Кезево, в целом не соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери отдельных участков тепловых сетей котельной №12 в отопительный период превышают рекомендуемый уровень более чем в 2 раза.

Скорости течения сетевой воды в системе теплоснабжения находятся в рекомендуемом диапазоне (от 0,3 м/с до 1,5 м/с), за исключением некоторых участков, где скорость течения понижена. При этом скорости течения сетевой воды в летний период значительно ниже рекомендуемой границы (0,3 м/с), что влечет за собой повышенные тепловые потери.

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной №23 д. Старосиверская в целом не соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери не превышают рекомендованных значений. Однако, скорости течения сетевой воды значительно ниже рекомендуемой границы (0,3 м/с), что влечет

за собой повышенные тепловые потери. В неотапительный период циркуляция теплоносителя отсутствует.

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной №24 д. Старосиверская в целом не соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери не превышают рекомендуемый уровень. Однако, скорости течения сетевой воды на некоторых участках контура отопления и во всем контуре ГВС ниже рекомендуемой границы (0,3 м/с), что влечет за собой повышенные тепловые потери.

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной №44 п. Сиверский соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери не превышают рекомендованных значений. Скорости течения сетевой воды находятся в рекомендуемом диапазоне (от 0,3 м/с до 1,5 м/с).

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной №48 д. Куровицы в целом не соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери на отдельных участках превышают рекомендуемый уровень. Скорости течения сетевой воды в летний период значительно ниже рекомендуемой границы (0,3 м/с), что влечет за собой повышенные тепловые потери.

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной №46 п. Сиверский соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери не превышают рекомендованных значений. Скорости течения сетевой воды находятся в рекомендуемом диапазоне (от 0,3 м/с до 1,5 м/с).

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной №57 д. Белогорка соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери не превышают рекомендованных значений. Скорости течения сетевой воды находятся в рекомендуемом диапазоне (от 0,3 м/с до 1,5 м/с).

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5) соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери не превышают рекомендованных значений. Скорости течения сетевой воды находятся в рекомендуемом диапазоне (от 0,3 м/с до 1,5 м/с).

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М) соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери не превышают

рекомендованных значений. Скорости течения сетевой воды находятся в рекомендуемом диапазоне (от 0,3 м/с до 1,5 м/с).

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной СПб ГКУЗ «Детский санаторий «Берёзка» (пр. Пионерский, д. 2, лит. Д) соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери не превышают рекомендованных значений. Скорости течения сетевой воды находятся в рекомендуемом диапазоне (от 0,3 м/с до 1,5 м/с).

Необходимо отметить, что нормативными документами не регламентируется предельно допустимый уровень удельных гидравлических потерь. Однако, существуют рекомендации в различных справочниках. Ими устанавливаются следующие величины удельных потерь:

- 8 мм/м – для магистральных тепловых сетей;
- 15 мм/м – для распределительных тепловых сетей;
- 30 мм/м – для квартальных тепловых сетей.

Превышение рекомендованных значений допускается, однако, это влечет за собой увеличение расхода электроэнергии на привод насосного оборудования.

Как и в случае с удельными потерями давления, допустимые значения скоростей не регламентируются. Существующие рекомендации устанавливают диапазон оптимальных скоростей от 0,3 м/с до 1,5 м/с. При уменьшении скорости будут расти тепловые потери, при увеличении – гидравлические.

1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей

Данные по статистике аварийных ситуаций и отказам отсутствуют.

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

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях, установленные постановлением Правительства Ленинградской области №177 от 19 июня 2008 года «Об утверждении Правил подготовки и проведения отопительного сезона в Ленинградской области».

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

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

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

1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

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

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

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

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

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

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

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя определяется руководителем.

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

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

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

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

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

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

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

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

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям

эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

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

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения.

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

Должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

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

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

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

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

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

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

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

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

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы.

Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер.

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

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать нормативно-технической документации.

Процедуры летних ремонтов, параметры и методы испытаний тепловых сетей (гидравлических, температурных, на тепловые потери), проводимые АО «Коммунальные системы Гатчинского района», ГКУЗ ЛО «ДПБ» соответствуют нормативно-технической документации.

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

Методика определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года (с изменениями от 1 февраля 2010 г.) «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

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

- потери и затраты теплоносителя в пределах установленных норм;
- потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя;

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя 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.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяются конструкцией указанных приборов.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производится с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях на 2022 год представлены в таблице 1.55.

Таблица 1.55 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях на 2022 год

Наименование системы теплоснабжения		Котельная №1 п. Сиверский	Котельная №4 д. Белогорка	Котельная №5 п. Сиверский	Котельная №12 д. Старосиверская	Котельная №23 д. Старосиверская	Котельная №24 д. Старосиверская
Годовые затраты и потери теплоносителя, м³ (т)	с утечкой	8565,50	10832,92	5203,47	24,19	20,71	121,50
	технологические затраты	2760,52	1995,01	637,84	107,52	2,27	15,04
	всего	11326,02	12827,93	5841,31	131,71	22,98	136,54
Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал	через изоляцию	8393,74	6385,75	7795,20	730,58	54,04	435,59
	с утечкой	449,02	564,30	249,43	24,19	0,93	5,87
	с затратами теплоносителя	164,28	182,80	80,95	8,67	0,29	1,58
	всего	9007,03	7132,85	8125,86	763,44	55,26	443,04

Продолжение таблицы 1.55 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях на 2022 год

Наименование системы теплоснабжения		Котельная №44 п. Сиверский	Котельная №46 д. Белогорка	Котельная №48 д. Куровицы	Котельная № 57 п. Сиверский	ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5)	ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, лит. М)
Годовые затраты и потери теплоносителя, м³ (т)	с утечкой	33,45	36,34	1305,22	34,15	256,85	6,54
	технологические затраты	3,67	4,04	300,47	3,75	13,56	1,20
	всего	37,12	40,38	1605,69	37,9	270,41	7,74
Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал	через изоляцию	87,27	112,41	1507,13	57,74	433,39	35,52
	с утечкой	1,50	1,75	67,99	1,53	11,22	0,29
	с затратами теплоносителя	0,47	0,44	25,85	0,48	0,86	0,11
	всего	89,24	114,61	1600,97	59,75	445,47	35,92

1.3.14 Фактические потери тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Тепловые потери в тепловых сетях за последние три года представлены в таблице 1.56.

Таблица 1.56 Потери тепловой энергии в тепловых сетях

Наименование источника	Ед. изм.	2020	2021	2022
Котельная №1 п. Сиверский	Гкал	11754,58	10313,76	8466,10
Котельная №4 д. Белогорка	Гкал	4378,38	3997,48	2043,09
Котельная №5 п. Сиверский	Гкал	2329,28	4942,91	5254,42
Котельная №12 д. Старосиверская	Гкал	872,94	532,30	780,44
Котельная №23 д. Старосиверская	Гкал	134,70	131,98	184,40
Котельная №24 д. Старосиверская	Гкал	243,47	200,25	215,11
Котельная №44 п. Сиверский	Гкал	214,48	227,18	243,93
Котельная №46 п. Сиверский	Гкал	306,39	310,57	384,38
Котельная №48 д. Куровицы	Гкал	757,85	754,60	1043,68
Котельная №57 п. Сиверский	Гкал	370,79	326,65	328,53
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д.3, стр. 5)	Гкал	*	*	*
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, лит. М)	Гкал	*	*	*

***Примечания:** данные о потерях тепловой энергии систем теплоснабжения от источников ГКУЗ ЛО «ДПБ» отсутствуют

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

1.3.16 Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

На территории Сиверского городского поселения наиболее распространены двухтрубные системы теплоснабжения, представленные в СЦТ котельных №1 п. Сиверский, №4 д. Белогорка, №12 д. Старосиверская, №23 д. Старосиверская, №44 п. Сиверский, №48 д. Куровицы, №57 п. Сиверский, ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М).

Системы централизованного теплоснабжения котельных №12 и №48 является независимыми, т.к. нагрев сетевой воды, отпускаемой потребителю, осуществляется в теплообменных аппаратах, установленных на котельной.

В котельных №23 и №44 нагретая в котлоагрегатах вода поступает непосредственно в системы теплоснабжения потребителей. Схема подключения теплопотребляющих установок в таких системах представлена на рисунке 1.31.

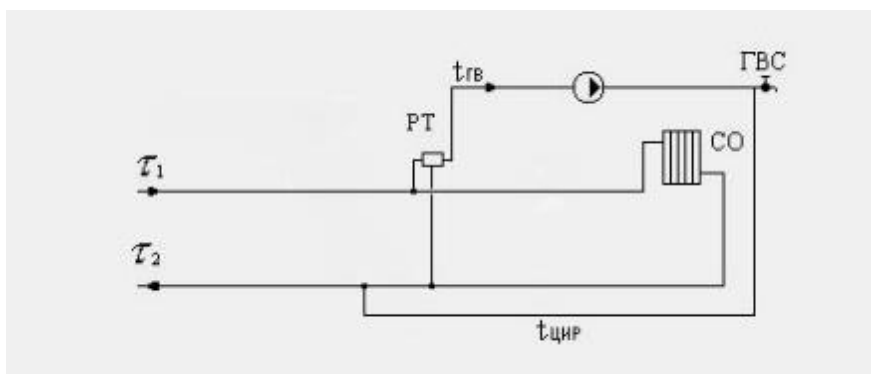


Рисунок 1.31 Схема подключения потребителей к двухтрубным системам теплоснабжения (с открытым водоразбором на горячее водоснабжение)

В СЦТ котельных № 5 п. Сиверский, № 46 п. Белогорка и №24 д. Старосиверская, ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5) существуют четырехтрубные системы теплоснабжения. Теплоснабжение и горячее водоснабжение осуществляется по двум независимым контурам. Для обеспечения качественного теплоснабжения в контуре ГВС поддерживается циркуляция. Схемы подключения теплопотребляющих установок в таких системах представлены на рисунке 1.32.

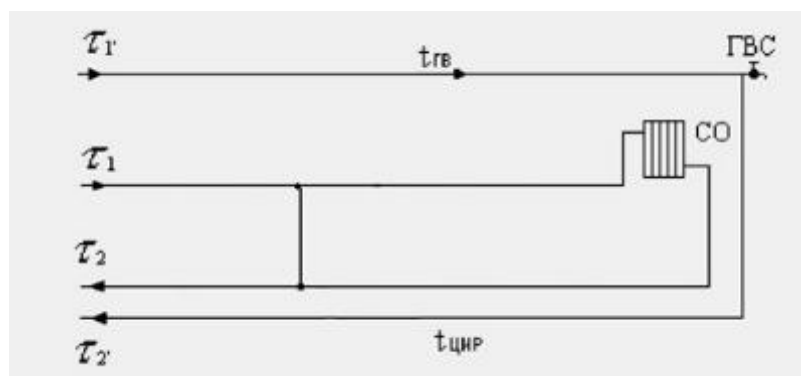


Рисунок 1.32 Схема подключения потребителей к четырехтрубным системам теплоснабжения

1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям

На настоящий момент на территории Сиверского городского поселения установлены узлы учета тепловой энергии потребителей бюджетных и прочих организаций. Потребители тепловой энергии жилищного фонда узлами учета тепловой энергии не оборудованы.

Сведения об оснащенности абонентов приборами учета потребляемой тепловой энергии предоставлены в таблице 1.57.

Таблица 1.57 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, установленных у бюджетных и прочих потребителей

Система централизованного теплоснабжения	Количество потребителей		Процент оснащенности потребителей приборами учета тепловой энергии, %
	Всего	в т.ч. оборудованных узлами учета тепловой энергии	
СЦТ Котельной №1, п. Сиверский	95	22	23%
СЦТ Котельной №4 д. Белогорка	30	7	23%
СЦТ Котельной №5 п. Сиверский	64	2	3%
СЦТ Котельной №12 д. Старосиверская	5	1	20%
СЦТ Котельной №23 д. Старосиверская	3	0	0%
СЦТ Котельной №24 д. Старосиверская	2	1	50%
СЦТ Котельной №44 п. Сиверский	1	1	100%
СЦТ Котельной №46 п. Сиверский	1	0	0%
СЦТ Котельной №48 д. Куровицы	19	1	5%
СЦТ Котельной №57 п. Сиверский	1	0	0%
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5)	3	0	0%
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М)	2	0	0%

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

Диспетчерская служба АО «Коммунальные системы Гатчинского района» оснащена средствами телемеханизации. Контроль за работой котельной №46, №48, №57 в д. Куровицы осуществляется из диспетчерского пункта при помощи программного комплекса «АРМ диспетчера».

Контроль за работой котельных №1, №5, №44 в п. Сиверский, №12, №23, №24 в д. Старосиверская, №4 в д. Белогорка осуществляется непосредственно в котельных, передача данных в центральные диспетчерские пункты теплоснабжающих организаций осуществляется при помощи телефонной связи.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

В системе теплоснабжения центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Предохранительная арматура, осуществляющая защиту тепловых сетей от превышения давления, отсутствует.

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

Согласно исходным данным, в настоящее время бесхозяйные тепловые сети в Сиверском городском поселении отсутствуют.

В случае обнаружения бесхозяйных тепловых сетей решение по выбору организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозяйных тепловых сетей, регламентировано статьей 15, пункт 6 Федерального закона «О теплоснабжении» от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.

В случае выявления тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей

Данные энергетических характеристик тепловых сетей отсутствуют.



Рисунок 1.34 Зона действия котельной №4 д. Белогорка



Рисунок 1.35 Зона действия котельной №5 п. Сиверский



Рисунок 1.36 Схема тепловых сетей котельной №12 д. Старосивверская (п. Кезево)

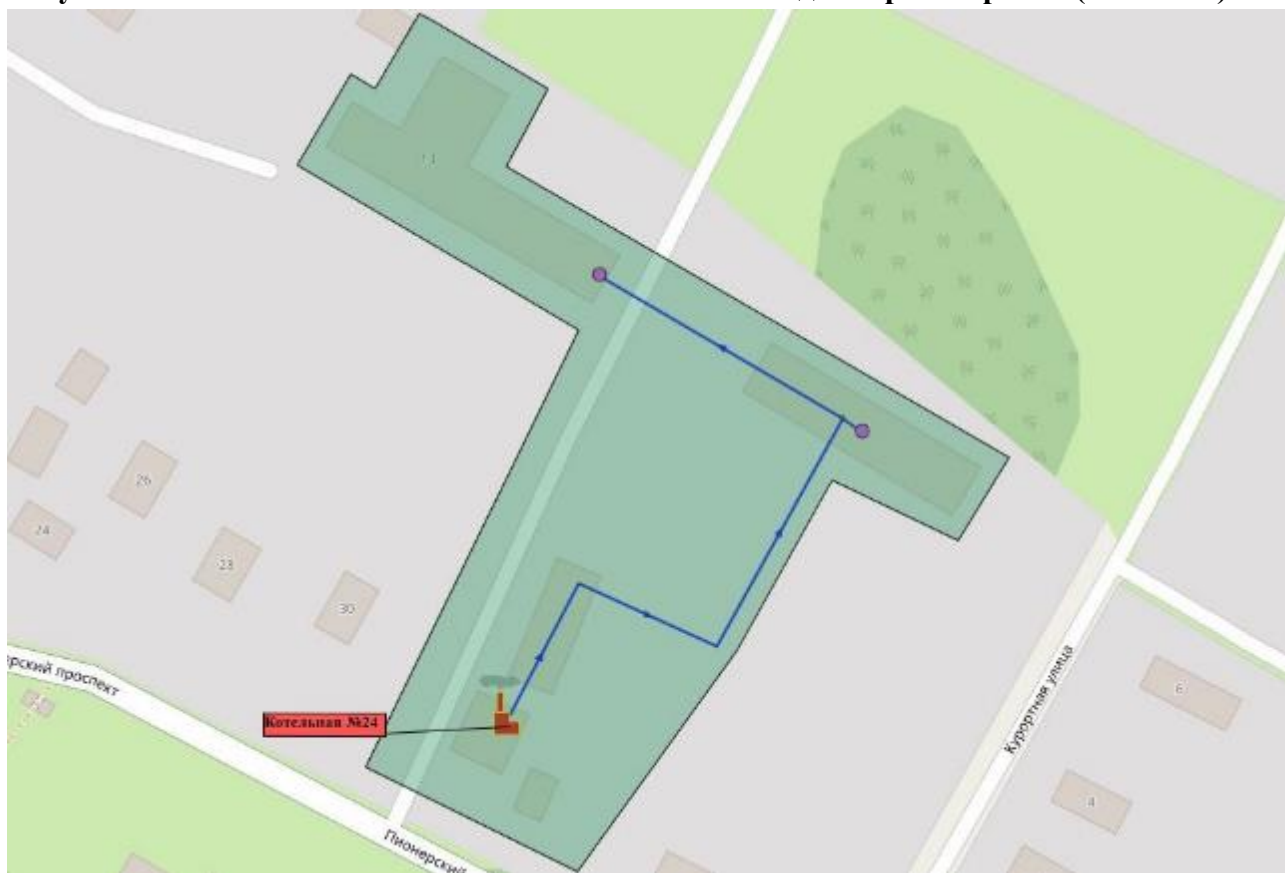


Рисунок 1.37 Схема тепловых сетей котельной №24 д. Старосивверская



Рисунок 1.38 Зона действия котельной №23 д. Старосиверская



Рисунок 1.39 Зона действия котельной №57 п. Сиверский

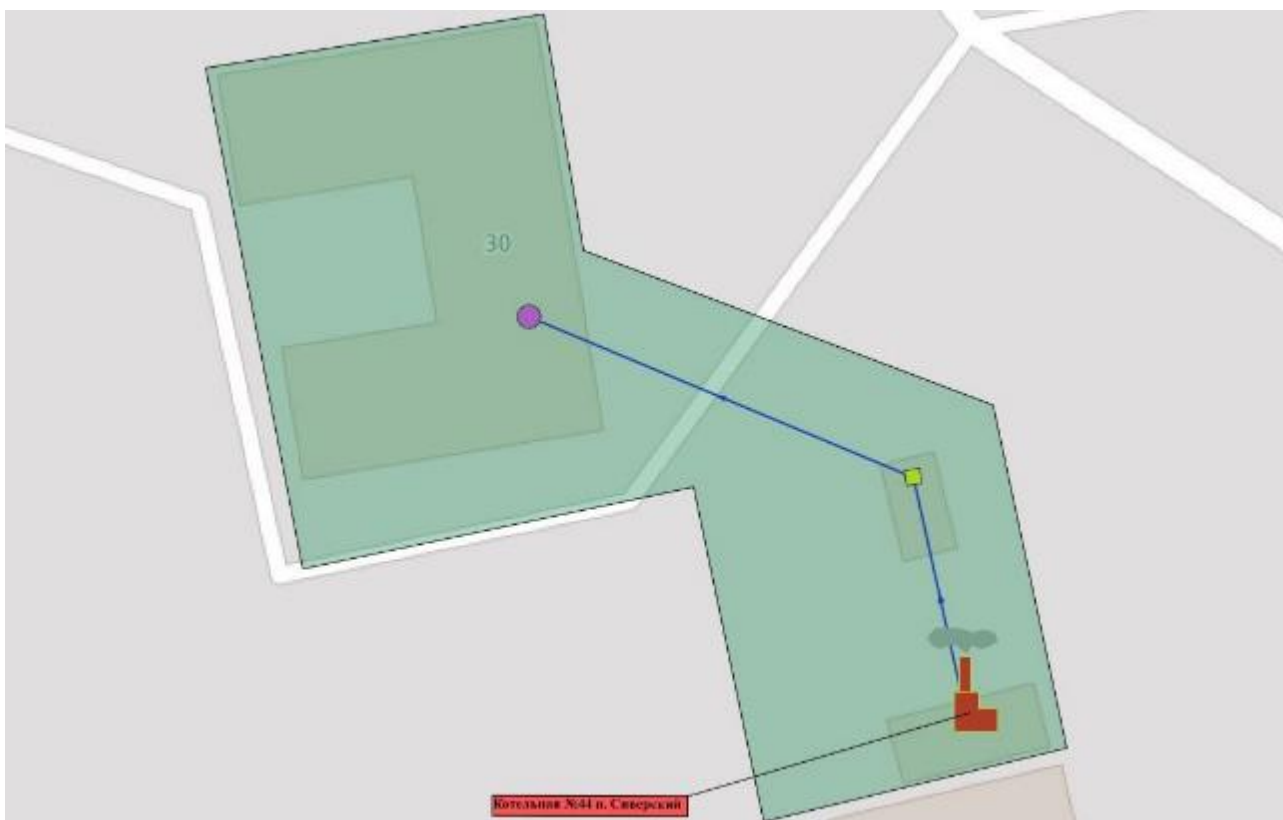


Рисунок 1.40 Схема тепловых сетей котельной №44 п. Сиверский



Рисунок 1.41 Схема тепловых сетей котельной №46 п. Сиверский

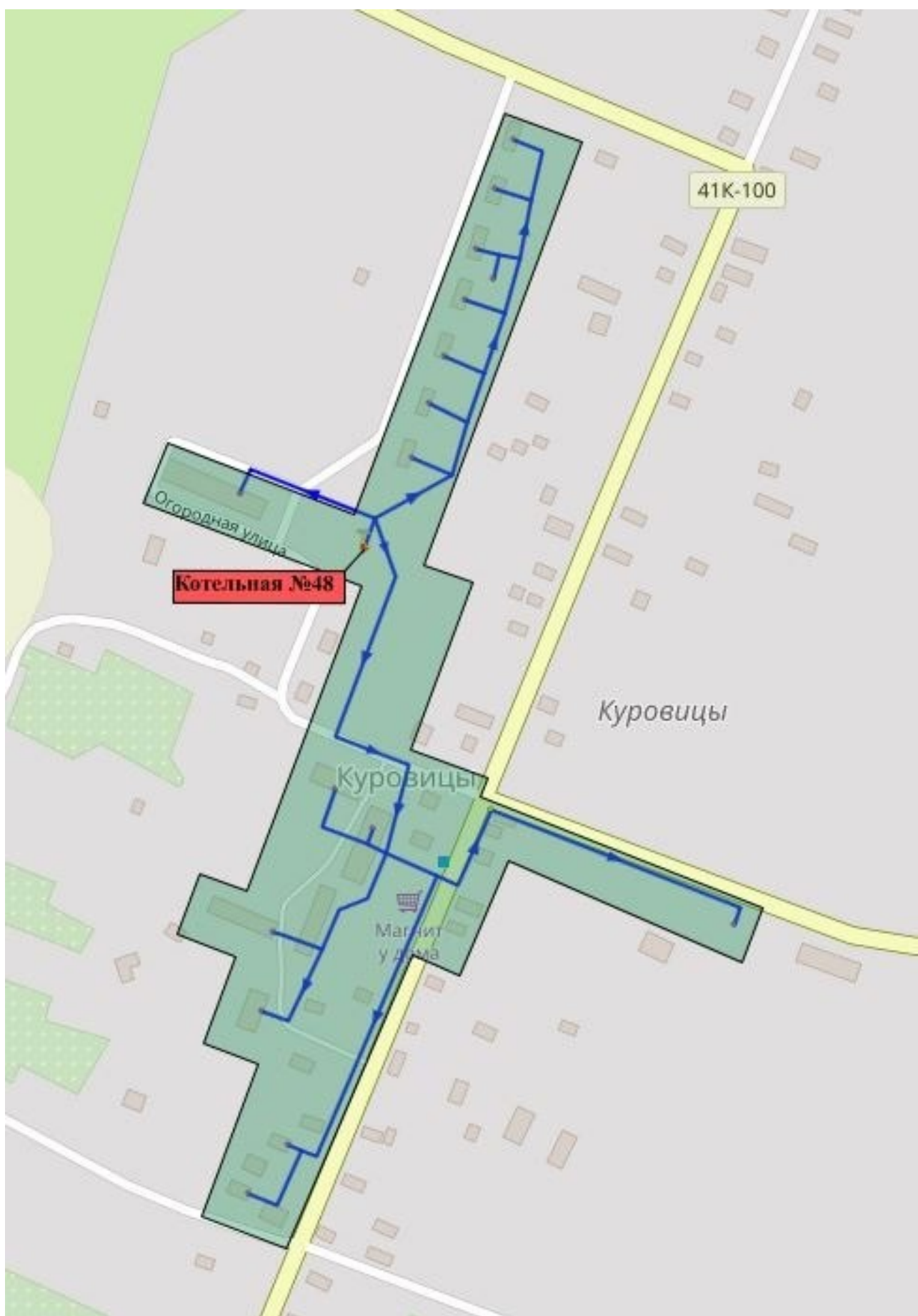


Рисунок 1.42 Зона действия котельной №48 д. Куровицы



Рисунок 1.43 Схема тепловых сетей котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ»
п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5



Рисунок 1.44 Схема тепловых сетей котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ»
п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, лит. М

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

1.5.1 Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и ГВС для Гатчинского района Ленинградской области составляет минус 24°C.

Средняя температура (принята средней за пять лет, согласно данным метеорологических служб) составляют соответственно минус 0,27°C. Продолжительность отопительного сезона за 2022 год составляет 254 суток.

На территории Сиверского городского поселения существует 12 систем централизованного теплоснабжения, расположенных в п. Сиверский, д. Старосиверская, д. Белогорка, д. Куровицы, а также в п. Дружноселье.

В п. Сиверский существует пять изолированных систем централизованного теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной №1;
- система централизованного теплоснабжения котельной №5;
- система централизованного теплоснабжения котельной №44;
- система централизованного теплоснабжения котельной №46;
- система централизованного теплоснабжения котельной №57;

В д. Старосиверская также существует три изолированные системы централизованного теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной №12 (в п. Кезево),
- система централизованного теплоснабжения котельной №23,
- система централизованного теплоснабжения котельной №24.

На территории д. Белогорка централизованное теплоснабжение осуществляется от котельных №4.

В д. Куровицы централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной №48.

В п. Дружноселье существует две изолированные системы централизованного теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5),
- система централизованного теплоснабжения котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М).

В границах Сиверского городского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет открытое акционерное общество «Коммунальные системы Гатчинского района», Государственное казенное учреждение здравоохранения Ленинградской области «Дружносельская психиатрическая больница».

Тепловые нагрузки абонентов котельных представлены в приложении А.

В результате анализа перечня потребителей тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения на территории Сиверского городского поселения были получены значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия источников тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, представленные в таблице 1.91.

Структура тепловой нагрузки Сиверского городского поселения представлена на рисунке 1.45.

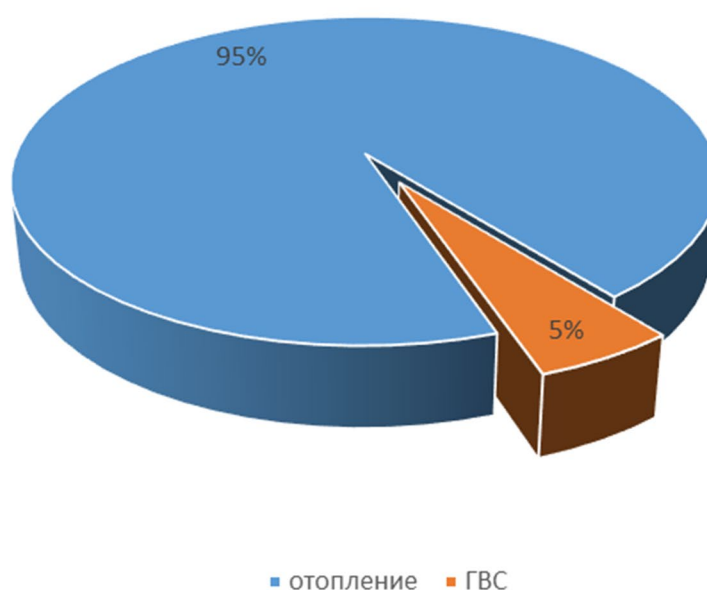


Рисунок 1.45 Структура тепловых нагрузок централизованных систем теплоснабжения Сиверского городского поселения

Как видно из диаграммы, основную часть тепловой нагрузки (более 90%) в населенных пунктах составляет нагрузка на отопление. Структура распределения тепловой нагрузки приведена на рисунке 1.46.

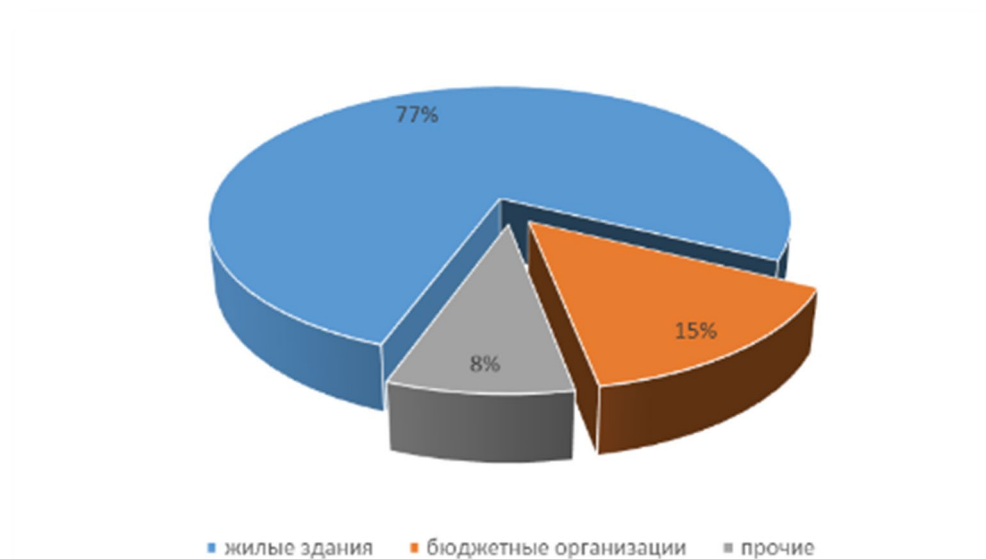


Рисунок 1.46 Структура тепловых нагрузок централизованных систем теплоснабжения Сиверского городского поселения по типам потребителей

Таблица 1.58 Тепловые нагрузки потребителей систем централизованного теплоснабжения

Наименование показателя	Размерность	п. Северский						п. Дружноселье		
		Котельная №1	Котельная №5	Котельная №44	Котельная №46	Котельная №57	Итого по п. Северский	Котельная ГКУЗ ЛО «ДНБ» ул. ДНБ	Котельная ГКУЗ ЛО «ДНБ» ул. Карьерная	Итого по п. Дружноселье
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	Гкал/ч	12,214	9,013	0,198	0,436	0,781	22,642	2,327	0,178	2,505
<i>жилые здания</i>	<i>Гкал/ч</i>	<i>8,606</i>	<i>8,154</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0,504</i>	<i>17,264</i>	<i>0,157</i>	<i>0,081</i>	<i>0,238</i>
отопление	Гкал/ч	8,010	7,770	-	-	0,504	16,283	0,135	0,081	0,216
вентиляция	Гкал/ч						-		-	-
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,596	0,384	-	-	-	0,980	0,022	-	0,022
<i>бюджетные организации</i>	<i>Гкал/ч</i>	<i>1,908</i>	<i>0,701</i>	<i>0,198</i>	<i>0,436</i>	<i>0,273</i>	<i>3,517</i>	<i>2,100</i>	<i>0,098</i>	<i>2,198</i>
отопление	Гкал/ч	1,750	0,693	0,198	0,436	0,273	3,350	1,918	0,098	2,016
вентиляция	Гкал/ч						-		-	-
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,158	0,008	-	-	-	0,166	0,182	-	0,182
<i>прочие</i>	<i>Гкал/ч</i>	<i>1,700</i>	<i>0,157</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0,004</i>	<i>1,861</i>	<i>0,070</i>	<i>-</i>	<i>0,070</i>
отопление	Гкал/ч	1,589	0,157	-	-	0,004	1,751	0,069	-	0,069
вентиляция	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,111	-	-	-	-	0,111	0,000	-	0,000
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	Гкал/ч	12,214	9,013	0,198	0,436	0,781	22,642	2,327	0,178	2,505
отопление	Гкал/ч	11,349	8,620	0,198	0,436	0,781	21,385	2,123	0,178	2,301
вентиляция	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,865	0,392	-	-	-	1,257	0,204	-	0,204

Продолжение таблицы 1.58. Тепловые нагрузки потребителей систем централизованного теплоснабжения

Наименование показателя	Размерность	д. Белогорка		д. Старосиверская				д. Куровицы		Итого по Сиверскому городскому поселению
		Котельная №4	Итого по д. Белогорка	Котельная №12	Котельная №23	Котельная №24	Итого по д. Старосиверская	Котельная №48	Итого по д. Куровицы	
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	Гкал/ч	4,550	4,550	0,813	0,146	0,368	1,327	0,974	0,974	31,998
<i>жилые здания</i>	<i>Гкал/ч</i>	<i>3,461</i>	<i>3,461</i>	<i>0,683</i>	<i>0,146</i>	<i>0,210</i>	<i>1,039</i>	<i>0,939</i>	<i>0,939</i>	<i>22,940</i>
отопление	Гкал/ч	3,247	3,247	0,637	0,146	0,194	0,976	0,890	0,890	21,612
вентиляция	Гкал/ч		-	-	-	-	-	-	-	-
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,214	0,214	0,046	-	0,017	0,063	0,049	0,049	1,328
<i>бюджетные организации</i>	<i>Гкал/ч</i>	<i>1,010</i>	<i>1,010</i>	<i>0,130</i>	-	<i>0,158</i>	<i>0,288</i>	<i>0,021</i>	<i>0,021</i>	<i>7,034</i>
отопление	Гкал/ч	0,972	0,972	0,106	-	0,158	0,264	0,015	0,015	6,616
вентиляция	Гкал/ч		-	-	-	-	-	-	-	-
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,038	0,038	0,024	-	-	0,024	0,006	0,006	0,418
<i>прочие</i>	<i>Гкал/ч</i>	<i>0,079</i>	<i>0,079</i>	-	-	-	-	<i>0,013</i>	<i>0,013</i>	<i>2,023</i>
отопление	Гкал/ч	0,073	0,073	-	-	-	-	0,013	0,013	1,906
вентиляция	Гкал/ч		-	-	-	-	-	-	-	-
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,006	0,006	-	-	-	-	-	-	0,117
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	Гкал/ч	4,550	4,550	0,813	0,146	0,368	1,327	0,974	0,974	31,998
отопление	Гкал/ч	4,292	4,292	0,743	0,146	0,352	1,240	0,918	0,918	30,135
вентиляция	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,258	0,258	0,070	-	0,017	0,087	0,056	0,056	1,862

1.5.2 Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Значение расчетной тепловой нагрузки определяется на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период базового года, приведенная к расчетной температуре наружного воздуха.

Фактический отпуск тепловой энергии от источников Сиверского городского поселения за 2022 год представлен в таблице 1.59.

Таблица 1.59 Значение полезного отпуска тепловой энергии в 2022 году

Наименование	Единица измерения	Год
Котельная №1 Сиверский		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	35386,92
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	26920,82
Отопление, вентиляция	Гкал	22065,23
ГВС	Гкал	4855,59
2. Потери	Гкал	8466,10
Котельная №4 Белогорка		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	12701,67
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	10658,57
Отопление, вентиляция	Гкал	8860,41
ГВС	Гкал	1798,16
2. Потери	Гкал	2043,09
Котельная №5 Сиверский-2		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	23429,47
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	18175,05
Отопление, вентиляция	Гкал	15019,64
ГВС	Гкал	3155,41
2. Потери	Гкал	5254,42
Котельная №12 Сиверский (Кезево)		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	2851,17
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	2070,73
Отопление, вентиляция	Гкал	1663,61
ГВС	Гкал	407,12
2. Потери	Гкал	780,44
Котельная №23 Сиверский (интернат)		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	479,06
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	294,66
Отопление, вентиляция	Гкал	294,66
ГВС	Гкал	0,00
2. Потери	Гкал	184,40
Котельная №24 Сиверский		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	1307,73
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	1092,61
Отопление, вентиляция	Гкал	936,46
ГВС	Гкал	156,15
2. Потери	Гкал	215,11

Наименование	Единица измерения	Год
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	650,53
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	499,35
Отопление, вентиляция	Гкал	499,35
ГВС	Гкал	0,00
2. Потери	Гкал	151,19
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	1445,87
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	1061,50
Отопление, вентиляция	Гкал	955,91
ГВС	Гкал	105,58
2. Потери	Гкал	384,38
Котельная №48 Куровицы		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	3090,05
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	2046,37
Отопление, вентиляция	Гкал	1639,05
ГВС	Гкал	407,32
2. Потери	Гкал	1043,68
Котельная №57 Сиверский		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	1341,31
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	1012,78
Отопление, вентиляция	Гкал	1012,78
ГВС	Гкал	0,00
2. Потери	Гкал	328,53
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» ДПБ		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	*
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	*
Отопление, вентиляция	Гкал	*
ГВС	Гкал	*
2. Потери	Гкал	*
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» Карьерная		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	*
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	*
Отопление, вентиляция	Гкал	*
ГВС	Гкал	*
2. Потери	Гкал	*

***Примечания:** Данные о фактическом полезном отпуске тепловой энергии от источников ГКУЗ ЛО «ДПБ» отсутствуют

В качестве расчетной температуры наружного воздуха принята фактическая температура за рассматриваемый период. Фактические значения температур за 5 предыдущих лет, согласно данным метеорологических служб, представлены в таблице 1.60.

Таблица 1.60 Среднегодовая температуры наружного воздуха за последние 5 лет

Месяц	2018		2019		2020		2021		2022		Среднее за 5 лет
	°С	ч	°С	ч	°С	ч	°С	ч	°С	ч	°С
январь	-4,1	744	-7,7	744	0,8	744	-7	744	-5,3	744	-4,66
февраль	-9,6	672	-1,3	673	-0,3	672	-10	672	-1,9	672	-4,62
март	-5,7	744	-0,7	744	1,1	744	-1,5	744	-2,4	744	-1,83
апрель	5,2	720	5,6	720	3	720	4,5	720	3,1	720	4,27
май	9,3	144	7,6	288	7,1	504	7	288	8,1	432	7,63
сентябрь	8	0	6,1	144	8	72	7	360	8,7	576	7,81
октябрь	5,8	744	5,2	744	7,5	744	7,5	744	6,6	744	6,51
ноябрь	1,2	720	0,5	720	2,6	720	1,5	720	-0,4	720	1,07
декабрь	-7,7	744	0,7	744	-2,1	744	-9	744	-4,9	744	-4,61
Итого за год		5232		5521		5664		5736		6096	0,27

С учетом сведений, представленных выше, получены значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии Сиверского сельского поселения. Значение приведены в таблице 1.61.

Таблица 1.61 Расчетное значение тепловых нагрузок на коллекторах источников

Наименование	Единица измерения	Нагрузка
Котельная №1 Сиверский		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	11,42
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал/ч	8,69
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	8,07
ГВС	Гкал/ч	0,62
2. Потери	Гкал/ч	2,73
Котельная №4 Белогорка		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	4,14
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал/ч	3,47
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	3,24
ГВС	Гкал/ч	0,23
2. Потери	Гкал/ч	0,67
Котельная №5 Сиверский-2		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	7,60
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал/ч	5,90
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	5,50
ГВС	Гкал/ч	0,40
2. Потери	Гкал/ч	1,70
Котельная №12 Сиверский (Кезево)		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	0,91
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал/ч	0,66
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,61
ГВС	Гкал/ч	0,05
2. Потери	Гкал/ч	0,25
Котельная №23 Сиверский (интернат)		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	0,18
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал/ч	0,11
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,11
ГВС	Гкал/ч	0,00
2. Потери	Гкал/ч	0,07

Наименование	Единица измерения	Нагрузка
Котельная №24 Сиверский		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	0,43
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал/ч	0,36
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,34
ГВС	Гкал/ч	0,02
2. Потери	Гкал/ч	0,07
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	0,24
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал/ч	0,18
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,18
ГВС	Гкал/ч	0,00
2. Потери	Гкал/ч	0,06
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	0,49
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал/ч	0,36
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,35
ГВС	Гкал/ч	0,01
2. Потери	Гкал/ч	0,13
Котельная №48 Куровицы		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	0,98
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал/ч	0,65
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,60
ГВС	Гкал/ч	0,05
2. Потери	Гкал/ч	0,33
Котельная №57 Сиверский		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	0,49
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал/ч	0,37
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,37
ГВС	Гкал/ч	0,00
2. Потери	Гкал/ч	0,12
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» ДПБ		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	*
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал/ч	*
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	*
ГВС	Гкал/ч	*
2. Потери	Гкал/ч	*
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» Карьерная		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	*
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал/ч	*
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	*
ГВС	Гкал/ч	*
2. Потери	Гкал/ч	*

***Примечание:** Данные о фактической тепловой нагрузке источников ГКУЗ ЛО «ДПБ» отсутствуют.

1.5.3 Случаи и условия применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников на территории Сиверского городского поселения не зафиксировано.

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

Режим работы котельных №№ 1, 4, 5, 12, 24, 46, 48, ДПБ (ул. ДПБ) на территории Сиверского городского поселения – круглогодичный; котельные №№ 23, 44, 57, ДПБ (ул. Карьерная) работают только в отопительный период.

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период 2022 года, продолжительностью 254 суток, составила минус 1,3 °С.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах представлены в таблице 1.62.

Таблица 1.62 Значения потребления тепловой энергии в 2022 году

Наименование источника	Ед. изм.	Отопительный период	Год
Котельная №1 Сиверский	Гкал	25923,4	26920,8
отопление	Гкал	22065,2	22065,2
вентиляция	Гкал	0,0	0,0
ГВС	Гкал	3858,2	4855,6
Котельная №4 Белогорка	Гкал	10289,2	10658,6
отопление	Гкал	8860,4	8860,4
вентиляция	Гкал	0,0	0,0
ГВС	Гкал	1428,8	1798,2
Котельная №5 Сиверский-2	Гкал	0,0	0,0
отопление	Гкал	15019,6	15019,6
вентиляция	Гкал	0,0	0,0
ГВС	Гкал	2507,3	3155,4
Котельная №12 Сиверский (Кезево)	Гкал	1987,1	2070,7
отопление	Гкал	1663,6	1663,6
вентиляция	Гкал	0,0	0,0
ГВС	Гкал	323,5	407,1
Котельная №23 Сиверский (интернат)	Гкал	294,7	294,7
отопление	Гкал	294,7	294,7
вентиляция	Гкал	0,0	0,0
ГВС	Гкал	0,0	0,0
Котельная №24 Сиверский	Гкал	936,5	936,5
отопление	Гкал	936,5	936,5
вентиляция	Гкал	124,1	156,2
ГВС	Гкал	0,0	0,0
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)	Гкал	499,3	499,3
отопление	Гкал	499,3	499,3
вентиляция	Гкал	0,0	0,0
ГВС	Гкал	0,0	0,0
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	Гкал	1039,8	1061,5
отопление	Гкал	955,9	955,9
вентиляция	Гкал	0,0	0,0
ГВС	Гкал	83,9	105,6
Котельная №48 Куровицы	Гкал	1962,7	2046,4
отопление	Гкал	1639,0	1639,0
вентиляция	Гкал	0,0	0,0
ГВС	Гкал	323,7	407,3

Наименование источника	Ед. изм.	Отопительный период	Год
Котельная №57 Сиверский	Гкал	1012,8	1012,8
<i>отопление</i>	<i>Гкал</i>	<i>1012,8</i>	<i>1012,8</i>
<i>вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>
<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» ДПБ	Гкал	*	*
<i>отопление</i>	<i>Гкал</i>	<i>*</i>	<i>*</i>
<i>вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	<i>*</i>	<i>*</i>
<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	<i>*</i>	<i>*</i>
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» Карьерная	Гкал	*	*
<i>отопление</i>	<i>Гкал</i>	<i>*</i>	<i>*</i>
<i>вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	<i>*</i>	<i>*</i>
<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	<i>*</i>	<i>*</i>
Итого	Гкал	43945,5	45501,2
<i>отопление</i>	<i>Гкал</i>	<i>52947,1</i>	<i>52947,1</i>
<i>вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>
<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	<i>8525,3</i>	<i>10729,2</i>

***Примечания:** 1. Данные о фактической тепловой нагрузке источников ГКУЗ ЛО «ДПБ» отсутствуют;
2. Итоговые значения по поселению не включают в себя значения по источникам ГКУЗ ЛО «ДПБ».

1.5.5 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. N 306) (в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012 г. N 258)», которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

- в отношении горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерных систем, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);
- в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных систем;

В качестве параметров, характеризующих степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома, применяются показатели, установленные техническими и иными требованиями в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг используются следующие показатели:

в отношении горячего водоснабжения:

- в жилых помещениях - куб. метр на 1 человека;
- на общедомовые нужды - куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

в отношении отопления:

- в жилых помещениях - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома;
- на общедомовые нужды - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме.

Нормативы потребления коммунальных услуг определяются с применением метода аналогов либо расчетного метода с использованием формул согласно приложению к Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг.

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 24 ноября 2010 года N 313 (с изм. от 30 мая 2014 года) «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, водоотведению, горячему водоснабжению и отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета», представлены в таблице 1.63.

Таблица 1.63 Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению на территории Ленинградской области

N п/п	Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/м², общей площади жилых помещений в месяц
1	Дома постройки до 1945 года	0,0207
2	Дома постройки 1946-1970 годов	0,0173
3	Дома постройки 1971-1999 годов	0,0166
4	Дома постройки после 1999 года	0,0099

Нормативы потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 11 февраля 2013 г. N 25 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по электроснабжению, холодному и горячему водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории ленинградской области, при отсутствии приборов учета», представлены в таблице 1.64.

Таблица 1.64 Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению

N п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома	Норматив потребления горячая вода, м³/чел. в месяц
1	Многokвартирные дома с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные:	
1.1	ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками	4,61
1.2	ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками	4,53
1.3	сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками	4,45
1.4	умывальниками, душами, мойками, без ванны	3,64
1.5	умывальниками, мойками, имеющими ванну без душа	1,76
1.6	умывальниками, мойками, без централизованной канализации	1,11
2	Многokвартирные дома, оборудованные быстродействующими газовыми водонагревателями с многоточечным водоразбором	
3	Многokвартирные дома, оборудованные ваннами, водопроводом, канализацией и водонагревателями на твердом топливе	-
4	Многokвартирные дома без ванн, с водопроводом, канализацией и газоснабжением	-
5	Многokвартирные дома без ванн, с водопроводом и канализацией	-
6	Многokвартирные дома с водопользованием из уличных водоразборных колонок	-
7	Общезития с общими душевыми	1,75
8	Общезития с душами при всех жилых комнатах	2,06

При расчетах нагрузки на отопление жилых зданий используются удельные расходы тепловой энергии, принимаемые в зависимости от характеристики зданий (год постройки, этажность и пр.) в диапазоне от 70,68 ккал/час до 147,24 ккал/час.

1.5.6 Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

В таблице 1.65 представлено сравнение договорной и расчетной тепловой нагрузки, полученной путем пересчета потребления тепловой энергии в 2022 году на расчетную температуру наружного воздуха.

Таблица 1.65 Договорная и расчетная тепловые нагрузки

Наименование	Единица измерения	Тепловая нагрузка		Соответствие договорной и расчетной тепловых нагрузок	
		Договорная	Расчетная	Гкал/ч	%
Котельная №1 Сиверский					
Полезный отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	12,214	8,690	3,524	28,85%
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	11,349	8,073	2,861	25,21%
ГВС	Гкал/ч	0,865	0,617	0,248	28,69%
Котельная №4 Белогорка					
Полезный отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	4,550	3,470	1,080	23,73%
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	4,292	3,242	1,050	24,47%
ГВС	Гкал/ч	0,258	0,228	0,030	11,46%
Котельная №5 Сиверский-2					
Полезный отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	9,012	5,896	3,116	34,57%
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	8,620	5,495	3,125	36,25%
ГВС	Гкал/ч	0,392	0,401	-0,009	-2,26%
Котельная №12 Сиверский (Кезево)					
Полезный отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	0,813	0,660	0,153	18,77%
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,743	0,609	0,134	18,08%
ГВС	Гкал/ч	0,070	0,052	0,018	26,12%
Котельная №23 Сиверский (интернат)					
Полезный отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	0,146	0,108	0,038	26,16%
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,146	0,108	0,038	26,16%
ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,00%
Котельная №24 Сиверский					
Полезный отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	0,369	0,362	0,007	1,77%
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,352	0,343	0,009	2,66%
ГВС	Гкал/ч	0,017	0,020	-0,003	-16,69%
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)					
Полезный отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	0,198	0,183	0,015	7,73%
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,198	0,183	0,015	7,73%
ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	—
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)					
Полезный отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	0,436	0,363	0,073	16,71%
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,436	0,350	0,086	19,78%
ГВС	Гкал/ч	0,000	0,013	-0,013	—
Котельная №48 Куровицы					
Полезный отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	0,974	0,651	0,323	33,12%
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,918	0,600	0,318	34,68%
ГВС	Гкал/ч	0,056	0,052	0,004	7,60%

Наименование	Единица измерения	Тепловая нагрузка		Соответствие договорной и расчетной тепловых нагрузок	
Котельная №57 Сиверский					
Полезный отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	0,781	0,371	0,410	52,55%
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,781	0,371	0,410	52,55%
ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	—
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» ДПБ					
Полезный отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	2,2077	*	*	*
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	2,1226	*	*	*
ГВС	Гкал/ч	0,0851	*	*	*
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» Карьерная					
Полезный отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/ч	0,1784	*	*	*
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,1784	*	*	*
ГВС	Гкал/ч	0	*	*	*

***Примечания:** Данные о фактической тепловой нагрузке источников ГКУЗ ЛО «ДПБ» отсутствуют

Как видно из таблицы 1.65, по источникам наблюдается следующая тенденция: значение договорной отопительной нагрузки превышает расчетную от 1,8% (котельная №24) до 52,55% (котельная №57).

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

1.6.1 Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

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

1) *Установленная мощность источника тепловой энергии* — сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

2) *Располагаемая мощность источника тепловой энергии* — величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной,

отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

3) *Мощность источника тепловой энергии нетто* — величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

В ходе проведения работ по сбору и анализу исходных данных для разработки Схемы теплоснабжения Сиверского городского поселения были сформированы балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.

Тепловые балансы, с разделением по расчетным элементам территориального деления Сиверского городского поселения, представлены в таблице 1.66.

Таблица 1.66 Балансы тепловой мощности по источникам тепловой энергии Сиверского городского поселения

Наименование источника	Ед. изм.	п. Сиверский	п. Сиверский	п. Сиверский	п. Сиверский	п. Сиверский	д. Белогорка
		Котельная №1	Котельная №5	Котельная №44	Котельная №46	Котельная №57	Котельная №4
Установленная мощность	Гкал/час	22,36	10,32	1,38	0,69	2,06	6,62
Располагаемая мощность	Гкал/час	22,36	10,32	1,38	0,69	2,06	6,62
Собственные нужды	Гкал/час	0,38	0,15	0,01	0,03	0,02	0,27
	%	3,19%	1,99%	2,20%	6,20%	4,10%	6,13%
Тепловая мощность нетто,	Гкал/час	21,98	10,17	1,37	0,66	2,04	6,35
Потери	Гкал/час	2,73	1,70	0,09	0,13	0,12	0,67
в тепловых сетях	%	23,92%	22,43%	32,82%	26,58%	24,49%	16,09%
Присоединенная расчетная нагрузка	Гкал/час	8,69	5,90	0,18	0,36	0,37	3,47
Отопление	Гкал/час	8,07	5,50	0,18	0,35	0,37	3,24
Вентиляция	Гкал/час	-	-	-	-	-	-
ГВС	Гкал/час	0,62	0,40	-	0,01	-	0,23
Резерв("+)/Дефицит("-")	Гкал/час	10,56	2,56	1,10	0,16	1,55	2,21
(по расчетной нагрузке)	%	48,04%	25,23%	80,21%	24,74%	75,93%	34,88%

Продолжение таблицы 1.66

Балансы тепловой мощности по источникам тепловой энергии Сиверского городского поселения

Наименование источника	Ед. изм.	д. Старосиверская			д. Куровицы	п. Дружноселье	
		Котельная №12	Котельная №23	Котельная №24	Котельная №48	Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» (ул. ДПБ)	Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» (ул. Карьерная)
Установленная мощность	Гкал/час	1,38	0,26	0,86	1,55	3,01	0,12
Располагаемая мощность	Гкал/час	1,38	0,26	0,86	1,55	3,01	0,12
Собственные нужды	Гкал/час	0,02	0,004	0,02	0,02	*	*
	%	1,99%	2,20%	3,40%	1,99%	*	*
Тепловая мощность нетто,	Гкал/час	1,36	0,26	0,84	1,53	*	*
Потери	Гкал/час	0,25	0,07	0,07	0,33	*	*
в тепловых сетях	%	27,37%	38,49%	16,45%	33,78%	*	*
Присоединенная расчетная нагрузка	Гкал/час	0,66	0,11	0,36	0,65	*	*
Отопление	Гкал/час	0,61	0,11	0,34	0,60	*	*
Вентиляция	Гкал/час	-	-	-	-	*	*
ГВС	Гкал/час	0,05	-	0,02	0,05	*	*
Резерв("+")/Дефицит("-")	Гкал/час	0,45	0,08	0,41	0,55	*	*
(по расчетной нагрузке)	%	33,22%	31,55%	48,64%	35,71%	*	*

*Примечания: Данные о фактических тепловых нагрузках источников ГКУЗ ЛО «ДПБ» отсутствуют.

1.6.2 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии

Целью составления балансов установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки является определение резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.

Как видно из таблицы 1.66 в п. 1.6.1, все источники тепловой энергии на территории Сиверского городского поселения относящиеся к КСГР имеют резерв тепловой мощности от 24,74% до 80,21%. Графически данная информация представлена на рисунке 1.47.

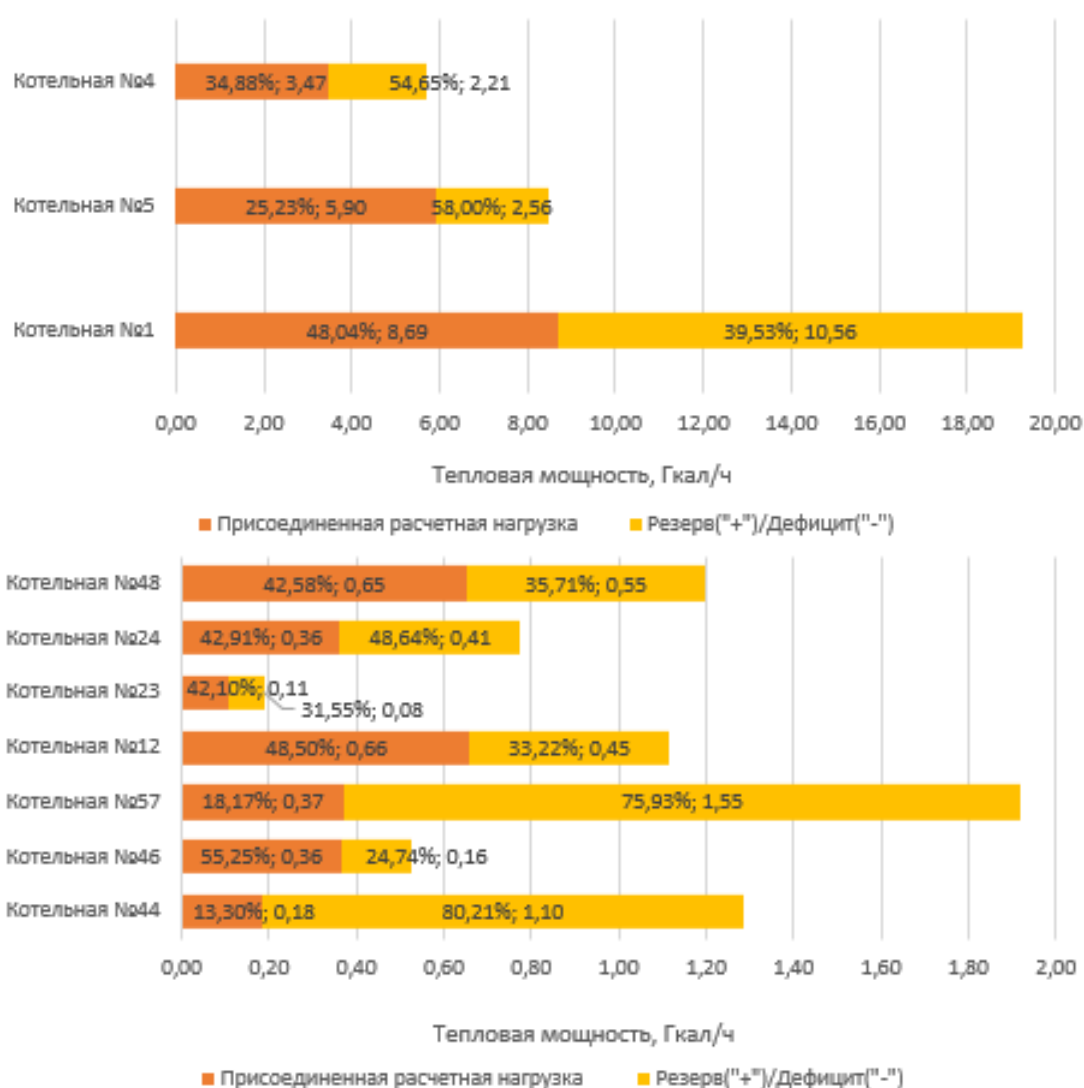


Рисунок 1.47 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто источников централизованного теплоснабжения на территории Сиверского городского поселения

1.6.3 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя

Гидравлические режимы источников тепловой энергии представлены в разделе 1.3.8.

1.6.4 Причины возникновения дефицита тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения

В настоящее время дефицит тепловой мощности на источниках Сиверского городского поселения отсутствует.

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

Резервы тепловой мощности нетто по источникам Сиверского сельского поселения составляют:

- резерв тепловой мощности нетто котельной №1 – 10,56 Гкал/ч;
- резерв тепловой мощности нетто котельной №4 – 2,21 Гкал/ч;
- резерв тепловой мощности нетто котельной №5 – 2,56 Гкал/ч;
- резерв тепловой мощности нетто котельной №12 – 0,45 Гкал/ч;
- резерв тепловой мощности нетто котельной №23 – 0,08 Гкал/ч;
- резерв тепловой мощности нетто котельной №24 – 0,41 Гкал/ч;
- резерв тепловой мощности нетто котельной №44 – 1,14 Гкал/ч;
- резерв тепловой мощности нетто котельной №46 – 0,16 Гкал/ч;
- резерв тепловой мощности нетто котельной №48 – 0,55 Гкал/ч;
- резерв тепловой мощности нетто котельной №57 – 1,55 Гкал/ч;

Ввиду отсутствия на территории поселения зон действия источников тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности, расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто не предполагается.

1.7 Балансы теплоносителя

1.7.1 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

1.7.1.1 Нормативный режим подпитки

Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воды соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать технологические потери и затраты сетевой воды в тепловых сетях и затраты сетевой воды на горячее водоснабжение у конечных потребителей.

Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчетных технологических затрат сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды (G_m) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром (D_u) не должен превышать значений, приведенных в Таблице 3 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_3 , $\text{м}^3/\text{ч}$) составляет:

$$G_3 = 0,0025 V_{TC} + G_M,$$

где:

G_M – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети.

V_{TC} – объем воды в системах теплоснабжения, m^3 .

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным $65 m^3$ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, $70 m^3$ на 1 МВт – при открытой системе и $30 m^3$ на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

1.7.1.2 Аварийный режим подпитки

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ и Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей (РД 34.20.801-2000, утв. Минэнерго РФ) в качестве аварии тепловой сети рассматривают лишь повреждение магистрального трубопровода, которое приводит к перерыву теплоснабжения на срок не менее 36 ч. Таким образом, к аварии приводит существенное повреждение магистрального трубопровода, при котором утечка теплоносителя является фактически не компенсируемой. При такой аварийной утечке требуется неотложное отключение поврежденного участка.

Нормируя аварийную подпитку, составители СНиП имели в виду инцидентную подпитку (в терминологии названных выше документов), которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов тепловой сети.

Согласно требованию СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если

другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

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

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей отсутствуют. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть приведены в таблице 1.67.

Таблица 1.67 Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок

Показатель	Единицы измерения	Котельная №1 Сиверский	Котельная №4 Белогорка	Котельная №5 Сиверский-2	Котельная №12 Сиверский (Кезево)	Котельная №23 Сиверский (интернат)	Котельная №24 Сиверский
Объем тепловой сети	м³	377,468	470,314	333,636	20,821	1,438	7,933
Водоразбор на нужды ГВС	м³/ч	0,000	0,000	0,000	0,862	0,000	0,00
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/ч	0,944	1,176	0,834	0,052	0,004	0,020
Предельный часовой расход на заполнение	м³/ч	35,000	65,000	35,000	20,000	10,000	10
Итого необходимая производительность водоподготовительных установок	м³/ч	35,944	66,176	35,834	20,914	10,004	10,020
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м³/ч	7,549	9,406	6,673	0,416	0,029	0,159

Продолжение таблицы 1.67 Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок

Показатель	Единицы измерения	Котельная №44 Сиверский (спецшкола)	Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	Котельная №48 Куровицы	Котельная №57 Сиверский	ГКУЗ ЛО «ДПБ»	
						ул. ДПБ, д. 3, стр. 5	ул. Карьерная, б/н, литера М
Объем тепловой сети	м³	2,322	2,235	58,152	2,626	14,873	0,471
Водоразбор на нужды ГВС	м³/ч	-	0,000	0,862	-	1,346	-
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/ч	0,006	0,006	0,145	0,007	0,037	0,001
Предельный часовой расход на заполнение	м³/ч	10	10	20	15	10	2
Итого необходимая производительность водоподготовительных установок	м³/ч	10,006	10,006	21,008	15,007	11,383	2,001
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м³/ч	0,046	0,045	1,163	0,053	0,297	0,009

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

На территории Сиверского городского поселения деятельность по централизованному теплоснабжению осуществляют 12 источников тепловой энергии.

В качестве основного топлива на котельной №1 п. Сиверский используется природный газ. Низшая теплота сгорания природного газа составляет 7903 ккал/м³.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице 1.68.

Таблица 1.68 Топливо-энергетические балансы котельной №1 п. Сиверский

Наименование показателя	Единицы измерений	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	36875,93	38713,2	36 553,0
Затрачено натурального топлива,	тыс. м ³	5089,19	5413,77	5292,91

В качестве основного топлива на котельной №4 д. Белогорка используется природный газ с низшей теплотой сгорания 7903 ккал/м³.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице 1.69.

Таблица 1.69 Топливо-энергетические балансы котельной №4 д. Белогорка

Наименование показателя	Единицы измерений	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	13816,64	15373,16	13531,1
Затрачено натурального топлива	тыс. м ³	1951,78	2093,37	1900,3

В качестве основного топлива на котельной №5 п. Сиверский используется природный газ с низшей теплотой сгорания 7903 ккал/м³.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице 1.70.

Таблица 1.70 Топливо-энергетические балансы котельной №5 п. Сиверский-2

Наименование показателя	Единицы измерений	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	20634,14	24141,67	23905,2
Затрачено натурального топлива,	тыс. м ³	2797,80	3446,65	3294,678

В качестве основного топлива на котельной №12 в д. Старосиверская, п. Кежево, используется природный газ с низшей теплотой сгорания 7903 ккал/м³.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице 1.71.

Таблица 1.71 Топливо-энергетические балансы котельная №12 д. Старосиверская (п. Кезево)

Наименование показателя	Единицы измерений	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	3126,13	2780,35	2909,1
Затрачено натурального топлива,	тыс. м ³	459,47	391,06	380,63

В качестве основного топлива на котельной №23 в д. Старосиверская, используется уголь с теплотой сгорания 4900 ккал/кг. В качестве топлива также могут использоваться дрова.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице 1.72.

Таблица 1.72 Топливо-энергетические балансы котельной №23 д. Старосиверская

Наименование показателя	Единицы измерений	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	363,06	359,74	294,7
Затрачено натурального топлива,	т.	132,30	160,7	180,86

В качестве основного топлива на котельной №24 д. Старосиверская используется природный газ с низшей теплотой сгорания 7903 ккал/м³.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице 1.73.

Таблица 1.73 Топливо-энергетические балансы котельной №24 д. Старосиверская

Наименование показателя	Единицы измерений	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	1238,19	1248,74	1353,8
Затрачено натурального топлива,	тыс. м ³	160,05	157,03	191,3

В качестве основного топлива на котельной №44 п. Сиверский используется уголь с теплотой сгорания 4900 ккал/кг. В качестве топлива также могут использоваться дрова.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице 1.74.

Таблица 1.74 Топливо-энергетические балансы котельной №44 п. Сиверский

Наименование показателя	Единицы измерений	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	574,46	722,37	665,2
Затрачено натурального топлива,	т.	182,80	234,70	245,6

В качестве основного топлива на котельной №46 используется природный газ с низшей теплотой сгорания 7903 ккал/м³.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице 1.75.

Таблица 1.75 Топливоно-энергетические балансы Котельная №46

Наименование показателя	Единицы измерений	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	1443,80	1457,90	1541,4
Затрачено натурального топлива,	тыс. м ³	198,12	217,99	221,858

В качестве основного топлива на котельной №48 д. Куровицы используется природный газ с низшей теплотой сгорания 7903 ккал/м³.

Топливоно-энергетические балансы котельной представлены в таблице 1.76.

Таблица 1.76 Топливоно-энергетические балансы котельной №48 д. Куровицы

Наименование показателя	Единицы измерений	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	2908,27	2890,16	3152,8
Затрачено натурального топлива,	тыс. м ³	399,82	427,3	445,53

В качестве основного топлива на котельной №57 используется дизельное топливо с низшей теплотой сгорания 10150 ккал/кг.

Топливоно-энергетические балансы котельной представлены в таблице 1.77.

Таблица 1.77 Топливоно-энергетические балансы Котельная №57

Наименование показателя	Единицы измерений	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	1160,33	1216,05	1398,7
Затрачено натурального топлива,	т.	135,15	146,97	152,24

В качестве основного топлива на котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5) используется природный газ с низшей теплотой сгорания 7903 ккал/м³.

Топливоно-энергетические балансы котельной представлены в таблице 1.78.

Таблица 1.78 Топливоно-энергетические балансы котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5

Наименование показателя	Единицы измерений	2018	2019	2020
Выработано тепловой энергии	Гкал	*	*	*
Затрачено натурального топлива	тыс. м ³	*	*	*

***Примечание:** данные о фактическом объеме выработки тепловой энергии и фактическом потреблении топлива за 2020-2022 гг. по данному источнику отсутствуют

В качестве основного топлива на ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М) используется природный газ с низшей теплотой сгорания 7903 ккал/м³.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице ниже.

Таблица 1.79 Топливо-энергетические балансы котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М

Наименование показателя	Единицы измерений	2019	2020	2021
Выработано тепловой энергии	Гкал	*	*	*
Затрачено натурального топлива	тыс. м ³	*	*	*

***Примечание:** данные о фактическом объеме выработки тепловой энергии и фактическом потреблении топлива за 2020-2022 гг. по данному источнику отсутствуют

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

На всех котельных Сиверского городского поселения отсутствует резервное и аварийное топливо.

На твердотопливных котельных №23 в д. Старосиверская и №44 в п. Сиверский в качестве резервного топлива возможно использование дров.

Таким образом, на вышеуказанных котельных применение иных видов топлива, помимо природного газа, в качестве резервного технологически возможно.

1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Описание особенностей характеристик видов топлива отсутствует.

1.8.4 Использование местных видов топлива

Местные виды топлива на источниках Сиверского городского поселения не используются.

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

На котельных Сиверского городского поселения в качестве топлива используется природный газ, уголь и дизельное топливо.

В качестве основного топлива на котельных №23 п. Сиверский и №44 п. Сиверский используется уголь с низшей теплотой сгорания 4900 ккал/кг.

Сведения о виде и характеристиках применяемого угля отсутствуют.

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

На территории Сиверского городского поселения преобладающим видом топлива является природный газ.

1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

В качестве приоритетного направления развития топливного баланса рассматривается перевод котельной №57 на природный газ.

1.9 Надежность теплоснабжения

1.9.1 Методика и показатели надежности

Настоящая методика по анализу показателей, используемых для оценки надёжности систем теплоснабжения, разработана в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, №34, ст. 4734).

Для оценки надёжности системы теплоснабжения используются следующие показатели, установленные в соответствии с пунктом 123 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808:

- показатель надёжности электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надёжности водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надёжности топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам потребителей;

- показатель технического состояния тепловых сетей, характеризующий наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;
- показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;

1.9.2 Анализ и оценка надёжности системы теплоснабжения

1.9.2.1 Надёжность системы теплоснабжения

Надёжность системы теплоснабжения обеспечивается надёжной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

1.9.2.2 Показатели надёжности системы теплоснабжения

Оценка надёжности системы теплоснабжения рассматриваемых котельных производится по следующим показателям:

а) показатель надёжности электроснабжения источников тепловой энергии ($K_э$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

$K_э=1,0$ – при наличии резервного электроснабжения;

$K_э=0,6$ – при отсутствии резервного электроснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_э^{общ} = \frac{Q_i \cdot K_э^{ист.i} + \dots + Q_n \cdot K_э^{ист.n}}{Q_i + \dots + Q_n} \quad (1)$$

где:

$K_э^{ист.i}$, $K_э^{ист.n}$ – значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = \frac{Q_{факт}}{t_y} \quad (2)$$

где:

Q_i , Q_n – средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i -му источнику тепловой энергии;

t_q – количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.

n – количество источников тепловой энергии.

б) показатель надёжности водоснабжения источников тепловой энергии ($K_в$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

$K_в = 1,0$ – при наличии резервного водоснабжения;

$K_в = 0,6$ – при отсутствии резервного водоснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_в^{общ} = \frac{Q_i \cdot K_в^{ист.i} + \dots + Q_n \cdot K_в^{ист.n}}{Q_i + \dots + Q_n} \quad (3)$$

где:

$K_в^{ист.i}$, $K_в^{ист.n}$ – значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

в) показатель надёжности топливоснабжения источников тепловой энергии (K_m) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

$K_m = 1,0$ – при наличии резервного топливоснабжения;

$K_m = 0,5$ – при отсутствии резервного топливоснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_m^{общ} = \frac{Q_i \cdot K_m^{ист.i} + \dots + Q_n \cdot K_m^{ист.n}}{Q_i + \dots + Q_n} \quad (4)$$

где:

$K_m^{ист.i}$, $K_m^{ист.n}$ – значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

г) показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам потребителей ($K_δ$) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

$K_δ = 1,0$ – полная обеспеченность;

$K_δ = 0,8$ – не обеспечена в размере 10% и менее;

$K_δ = 0,5$ – не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\delta}^{общ} = \frac{Q_i \cdot K_{\delta}^{ист.i} + \dots + Q_n \cdot K_{\delta}^{ист.n}}{Q_i + \dots + Q_n} \quad (5)$$

где:

$K_{\delta}^{ист.i}$, $K_{\delta}^{ист.n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

д) показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризующий доли ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

$$K_c = \frac{S_c^{эксpl} - S_c^{ветх}}{S_c^{эксpl}} \quad (7)$$

где:

$S_c^{эксpl}$ – протяжённость тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_c^{ветх}$ - протяжённость ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации

ж) показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк.мс}$), характеризующий количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением [$1/(\text{км} \cdot \text{год})$]:

$$I_i = \frac{n_{отк}}{S} \quad (8)$$

где

$n_{отк}$ – количество отказов за предыдущий год;

S – протяжённость тепловой сети (в двухтрубном исчислении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк.мс}$) определяется показатель надёжности тепловых сетей ($K_{отк.мс}$):

- до 0,2 включительно – $K_{отк.мс} = 1,0$;
- от 0,2 до 0,6 включительно – $K_{отк.мс} = 0,8$;
- от 0,6 до 1,2 включительно – $K_{отк.мс} = 0,6$;
- свыше 1,2 – $K_{отк.мс} = 0,5$.

е) показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ($K_{нед}$) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q_{нед} = \frac{Q_{откл} \cdot 100}{Q_{факт}} (9)$$

где:

$Q_{откл}$ – недоотпуск тепла;

$Q_{факт}$ – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ($Q_{нед}$) определяется показатель надёжности ($K_{нед}$):

- до 0,1% включительно – $K_{нед} = 1,0$;
- от 0,1% до 0,3% включительно – $K_{нед} = 0,8$;
- от 0,3% до 0,5% включительно – $K_{нед} = 0,6$;
- от 0,5% до 1,0% включительно – $K_{нед} = 0,5$;
- свыше 1,0% – $K_{нед} = 0,2$

1.9.2.3 Оценка надёжности систем теплоснабжения

а) оценка надёжности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надёжности $K_э$, $K_в$, $K_т$ и источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- надёжные – при $K_э=K_в=K_т=1$;
- малонадёжные – при значении меньше 1 одного из показателей $K_э$, $K_в$, $K_т$;
- ненадёжные – при значении меньше 1 у 2 и более показателей $K_э$, $K_в$, $K_т$.

б) оценка надёжности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надёжности тепловые сети могут быть оценены как:

- высоконадёжные – более 0,9;
- надёжные – 0,75 – 0,9;
- малонадёжные – 0,5 – 0,74;
- ненадёжные – менее 0,5.

в) оценка надёжности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надёжности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надёжности источников тепловой энергии и тепловых сетей:

$$K_c = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{г}} + K_m + K_{\text{б}} + K_c + K_{\text{отк.тс}} + K_{\text{нед}}}{7} (12)$$

1.9.3 Расчёт показателей надёжности системы теплоснабжения поселения

Результаты расчёта показателей надёжности систем теплоснабжения Сиверского городского поселения представлены в таблице 1.80.

Таблица 1.80 Показатели надёжности системы теплоснабжения

Наименование показателя	Обозначение	Котельная №1	Котельная №5	Котельная №44	Котельная №46	Котельная №57	Котельная №12
Показатель надёжности электроснабжения котельной	$K_э$	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Показатель надёжности водоснабжения котельной	$K_в$	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Показатель надёжности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	$K_б$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Показатель технического состояния тепловых сетей	K_c	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0
Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк,тс}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Общий показатель надёжности	$K_{над}$	0,67	0,67	0,67	0,81	0,81	0,67

Продолжение таблицы 1.80

Показатели надёжности системы теплоснабжения

Наименование показателя	Обозначение	Котельная №23	Котельная №24	Котельная №4	Котельная №48	Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» (ул. ДПБ)	Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» (ул. Карьерная)
Показатель надёжности электроснабжения котельной	K_{ε}	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Показатель надёжности водоснабжения котельной	$K_{\text{в}}$	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Показатель надёжности топливоснабжения котельной	$K_{\text{т}}$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	$K_{\text{б}}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_{\text{с}}$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{\text{отк.тс}}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{\text{нед}}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Общий показатель надёжности	$K_{\text{над}}$	0,67	0,67	0,67	0,67	0,72	0,67

Общий показатель надежности для всех систем централизованного теплоснабжения, расположенных на территории Сиверского городского поселения, имеет значения в интервале от 0,67 до 0,81. Таким образом, системы теплоснабжения Сиверского городского поселения можно отнести к малонадежным и надежным.

1.9.4 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Аварией на тепловых сетях считается ситуация, при которой при отказе элементов системы, сетей и источников теплоснабжения прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, наружная коррозия.

Данные по отказам участков тепловых сетей за период 2016-2021 гг. представлены в разделе 1.3.9.

1.9.5 Частота отключений потребителей

Сведения об отказах участков тепловых сетей за период 2016-2021 гг. отсутствуют.

1.9.6 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях, установленные постановлением Правительства Ленинградской области №177 от 19 июня 2008 года «Об утверждении Правил подготовки и проведения отопительного сезона в Ленинградской области».

1.9.7 Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Информация по картам-схемам тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения отсутствует.

1.9.8 Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора

Аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, за отчетный период не происходило.

1.9.9 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.

Аварийных ситуаций при теплоснабжении за отчетный период не происходило.

1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

В границах Сиверского городского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляют акционерное общество «Коммунальные системы Гатчинского района» и Государственное казенное учреждение здравоохранения Ленинградской области «Дружносельская психиатрическая больница».

Техничко-экономические показатели АО «Коммунальные системы Гатчинского района» за 2021 год представлены в таблице 1.81.

Таблица 1.81 Техничко-экономические показатели АО «Коммунальные системы Гатчинского района» за 2021 г.

№ п/п	Показатели		Ед.изм.	Значение
1	Выручка от регулируемой деятельности по виду деятельности		тыс. руб.	797 163,00
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:		тыс. руб.	980 300,85
2.1	расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель		тыс. руб.	0
2.2	расходы на топливо		тыс. руб.	396 353,18
2.2.1	газ природный по регулируемой цене	общая стоимость	351524,8758	301315,15
2.2.1.1		объем	60 235,42	53979,69
2.2.1.2		стоимость за единицу объема	5,84	5,58
2.2.1.3		стоимость доставки	5,84	0,00
2.2.1.4		способ приобретения	Прямые договора без торгов	Прямые договора без торгов
2.2.2	дизельное топливо	общая стоимость	23518,97641	12309,53
2.2.2.1		объем	501,76	299,29
2.2.2.2		стоимость за единицу объема	46,87	41,13
2.2.2.3		стоимость доставки	46,87	0,00

№ п/п	Показатели		Ед.изм.	Значение
2.2.2.4		способ приобретения	Прямые договора без торгов	Прямые договора без торгов
2.2.3	мазут	общая стоимость	10267,322	9839,96
2.2.3.1		объем	411,34	571,35
2.2.3.2		стоимость за единицу объема	24,96	17,22
2.2.3.3		стоимость доставки	24,96	0,00
2.2.3.4		способ приобретения	Прямые договора без торгов	Прямые договора без торгов
2.2.4	уголь каменный	общая стоимость	10959,35813	10492,96
2.2.4.1		объем	2 200,10	1957,40
2.2.4.2		стоимость за единицу объема	4,98	5,36
2.2.4.3		стоимость доставки	4,98	0,00
2.2.4.4		способ приобретения	Прямые договора без торгов	Прямые договора без торгов
2.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе		тыс. руб.	31 366,65
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)		руб.	6,29
2.3.2	Объем приобретенной электрической энергии		тыс. кВт·ч	4 986,1000
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе		тыс. руб.	32 642,27
2.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе		тыс. руб.	128,28
2.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала		тыс. руб.	37 046,52
2.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала		тыс. руб.	0,00
2.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала		тыс. руб.	75 801,98
2.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала		тыс. руб.	0,00
2.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств		тыс. руб.	51 236,19
2.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности		тыс. руб.	2 250,42
2.12	Общепроизводственные расходы, в том числе:		тыс. руб.	133 970,30
2.12.1	Расходы на текущий ремонт		тыс. руб.	0,00
2.12.2	Расходы на капитальный ремонт		тыс. руб.	0,00
2.13	Общехозяйственные расходы, в том числе:		тыс. руб.	121 250,45
2.13.1	Расходы на текущий ремонт		тыс. руб.	0,00
2.13.2	Расходы на капитальный ремонт		тыс. руб.	0,00
2.14	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств		тыс. руб.	21 015,97
	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов			отсутствует
2.15	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности, в том числе:		тыс. руб.	77 238,62
2.15.1	прочие		тыс. руб.	77 238,62
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности		тыс. руб.	-53 759,41
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:		тыс. руб.	90 304,00

№ п/п	Показатели	Ед.изм.	Значение
4.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0
5	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	0
5.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс. руб.	0
5.1.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	0
5.1.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	0
5.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0
6	Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=81092930-4170-4a28-82bb-81794d9a1db9
7	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	256,60
8	Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения	Гкал/ч	256,60
9	Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс. Гкал	457 999,6300
9.1	Объем приобретаемой тепловой энергии	тыс. Гкал	0
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. Гкал	348 216,5600
10.1	Определенном по приборам учета, в т.ч.:	тыс. Гкал	0
10.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	0
10.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	0
11	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям	Ккал/ч. мес.	
12	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	96 888,45
12.1	Плановый объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	0
13	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	87,00
14	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	56,90
15	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, с распределением по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности	кг у. т./Гкал	
16	Плановый удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	156,7000
17	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	156,7000
18	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. кВт.ч/Гкал	25,12
19	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	куб.м/Гкал	2,52

№ п/п	Показатели	Ед.изм.	Значение
20	Информация о показателях технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч.:	х	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=a3e1e666-4809-4e7d-906e-0517ecc706ba
20.1	Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения	х	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=a3e1e666-4809-4e7d-906e-0517ecc706ba
20.2	Информация о показателях энергетической эффективности объектов теплоснабжения	х	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=a3e1e666-4809-4e7d-906e-0517ecc706ba

Сведения о технико-экономических показателях ГКУЗ ЛО «ДПБ» представлены в таблице 1.82.

Таблица 1.82 Техничко-экономические показатели ГКУЗ ЛО «ДПБ» за 2021 г.

№ п/п	Показатели	Ед. Изм.	Значение
1	Дата сдачи годового бухгалтерского баланса в налоговые органы	х	24.01.2022
2	Выручка от регулируемой деятельности по виду деятельности	тыс. руб.	1171,59
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	12984,07
3.1	расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0,00
3.2	расходы на топливо	тыс. руб.	3846,76
3.2.1	газ природный по регулируемой цене	х	х
	общая стоимость		3846,76
3.2.1.1	объем	тыс м3	628,52
3.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	5,34
3.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	490,91
3.2.1.4	способ приобретения	х	Прямые договора без торгов
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	1294,63
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	6,78
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт.ч	191,01
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	725,35
3.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	2,76
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	1316,09
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	394,83
3.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	1012,38
3.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	303,71
3.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	1274,38
3.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	0,00
3.12	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	1626,36
3.12.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00

№ п/п	Показатели	Ед. Изм.	Значение
3.12.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
3.13	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	698,50
3.13.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	13,83
3.13.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
3.14	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	469,50
	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов		есть
3.15	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности, в том числе:	тыс. руб.	18,82
3.15.1	спецдежда	тыс. руб.	15,62
3.15.2	страхование	тыс. руб.	0,81
3.15.3	земельный налог	тыс. руб.	2,38
4	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-577,23
5	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	0,00
5.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00
6	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	0,00
6.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс. руб.	0,00
6.1.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
6.1.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
6.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0,00
7	Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	3,13
9	Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения	Гкал/ч	0,31
10	Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс. Гкал	4,59
10.1	Объем приобретаемой тепловой энергии	тыс. Гкал	0,00
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. Гкал	544,19
11.1	Определенном по приборам учета, в т.ч.:	тыс. Гкал	0,00
11.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	0,00
11.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	544,19
12	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям	Ккал/ч. мес.	61504,58
13	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	0,46
13.1	Плановый объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	0,45
14	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	7,00
15	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	1,50
16	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, с распределением по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности	кг у. т./Гкал	158,20
17	Плановый удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой	кг усл. топл./Гкал	158,19

№ п/п	Показатели	Ед. Изм.	Значение
	энергии с распределением по источникам тепловой энергии		
18	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	158,71
18.1	ГБМК пос. Дружноселье, ул. ДПБ, д.3, стр.5	кг усл. топл./Гкал	158,61
18.2	ГМБК пос. Дружноселье, ул.Карьерная, д.б-н, лит.М	кг усл. топл./Гкал	160,35
19	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. кВт.ч/Гкал	0,04
20	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	куб.м/Гкал	3,10
21	Информация о показателях технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч.:	х	—
21.1	Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения	х	—
21.2	Информация о показателях энергетической эффективности объектов теплоснабжения	х	—

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

В границах Сиверского городского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет открытое акционерное общество «Коммунальные системы Гатчинского района» и Государственное казенное учреждение здравоохранения Ленинградской области «Дружносельская психиатрическая больница».

Сведения об утвержденных тарифах, устанавливаемых Комитетом по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) на тепловую энергию (мощность), поставляемую АО «Коммунальные системы Гатчинского района» и ГКУЗ ЛО «Дружносельская психиатрическая больница» населению, представлены в таблицах 1.83-1.84 соответственно.

Таблица 1.83 Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую АО «Коммунальные системы Гатчинского района»

Период действия тарифа		Тариф на тепловую энергию для населения, руб./Гкал (с НДС)	Наименование органа, принявшего решение, реквизиты решения
Дата вступления в действие	Дата окончания действия		
01.01.2019	30.06.2019	2565,59	№ 677-п от 20.12.2018
01.07.2019	31.12.2019	2565,59	
01.01.2020	30.06.2020	2565,59	№ 711-п от 20.12.2019
01.07.2020	31.12.2020	2565,59	
01.01.2021	30.06.2021	2565,59	447-п от 20.12.2020
01.07.2021	31.12.2021	2600,00	
01.01.2022	30.06.2022	2600,00	№ 549-п от 20.12.2021
01.07.2022	31.12.2022	2600,00	
01.01.2023	30.06.2023	2800,00	№ 59-п от 25.11.2022
01.07.2023	31.12.2023	2800,00	

Таблица 1.84 Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ

Период действия тарифа		Тариф на тепловую энергию для населения, руб./Гкал (с НДС)	Наименование органа, принявшего решение, реквизиты решения
Дата вступления в действие	Дата окончания действия		
01.01.2019	30.06.2019	2 445,91	№ 677-п от 20.12.2018
01.07.2019	31.12.2019	2 494,83	
01.01.2020	30.06.2020	2 494,83	№ 711-п от 20.12.2019
01.07.2020	31.12.2020	2 573,95	
01.01.2021	30.06.2021	2 573,95	447-п от 20.12.2020
01.07.2021	31.12.2021	2 600,00	
01.01.2022	30.06.2022	2 600,00	№ 549-п от 20.12.2021
01.07.2022	31.12.2022	2 600,00	
01.01.2023	30.06.2023	2 800,00	№ 59-п от 25.11.2022
01.07.2023	31.12.2023	2 800,00	

Рост тарифа на тепловую энергию для населения за период с 01.01.2018 по 31.12.2023 год составляет 7,7% для АО «КСГР» и ГКУЗ ЛО «ДПБ». Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую АО «Коммунальные системы Гатчинского района» и ГКУЗ ЛО «ДПБ», графически представлена на рисунке 1.48.

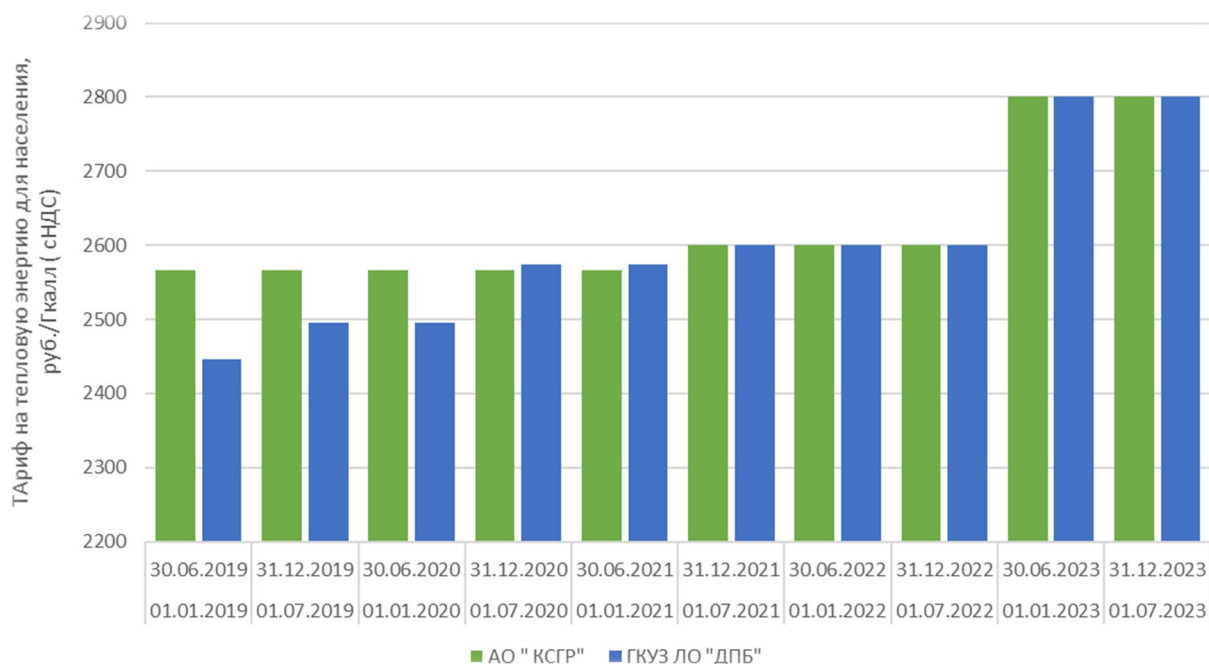


Рисунок 1.48 Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающими организациями на территории Сиверского ГП

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

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

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

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- на сырье и материалы;
- на ремонт основных средств;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- прочие расходы.

Структура тарифа АО «Коммунальные системы Гатчинского района» на 2021 год представлена в таблице 1.85.

Таблица 1.85 Структура тарифа АО «Коммунальные системы Гатчинского района» на 2021 год

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2021
1	Расходы на топливо	тыс. руб.	396353,18
2	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	31366,65
3	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	32642,27
4	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	128,28
5	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	37046,52
6	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	0,00
7	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	75801,98
8	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	0,00
9	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	51236,19
10	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	2250,42
11	Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	121250,45
12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	21015,97
13	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности	тыс. руб.	211208,92

Плановая отчетность по технико-экономическим показателям ГКУЗ ЛО «ДПБ» представлена в таблице 1.86.

Таблица 1.86 Структура тарифа ГКУЗ ЛО «ДПБ» на 2021 год

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2021
1	Расходы на топливо	тыс. руб.	3846,76
2	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	1294,63
3	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	725,35
4	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	2,76
5	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	1316,09
6	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	394,83
7	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	1012,38
8	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	303,71
9	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	1274,38
10	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	0,00
11	Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	698,50
12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	469,50
13	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности	тыс. руб.	1645,18

1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности

Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности отсутствуют.

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, отсутствует.

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

Сиверское городское поселение не относится к ценовой зоне теплоснабжения.

1.11.6 Средневзвешенный уровень сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

Сиверское городское поселение не относится к ценовой зоне теплоснабжения.

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

1.12.1 Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения

Высокий уровень потерь тепловой энергии в сетях и как следствие низкая эффективность транспортировки тепловой энергии ввиду высокого процента износа тепловых сетей.

Высокий уровень износа основного и вспомогательного оборудования на источниках тепловой энергии.

Отсутствие приборов учета тепловой энергии у ряда потребителей тепловой энергии.

1.12.2 Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения

Основной проблемой систем теплоснабжения на территории Сиверского городского является высокий физический износ тепловых сетей и, как следствие, их высокая аварийность. Все сети были проложены до 1989 года, то есть срок эксплуатации тепловых сетей превышает 25 лет.

Кроме того, некоторые котельные Сиверского городского поселения эксплуатируются более 30 лет, что значительно превышает нормативный срок эксплуатации их основного оборудования.

Угольные котельные №23 в д. Старосиверская и №44 в п. Сиверский имеют высокий показатель расхода топлива на выработку тепловой энергии, что свидетельствует о низкой эффективности работы данных котельных.

1.12.3 Существующие проблемы развития системы теплоснабжения

Основной проблемой развития систем теплоснабжения является недостаток финансирования работ по реконструкции систем теплоснабжения.

1.12.4 Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Транспорт основного топлива (газа) для источников тепловой энергии осуществляется по централизованной системе газоснабжения.

На всех источниках организован и поддерживается нормативный запас топлива.

Нарушений в поставке топлива за период 2018-2022 гг. не выявлено.

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений отсутствуют.

ГЛАВА 2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

На территории Сиверского городского поселения существует 12 систем централизованного теплоснабжения, расположенных в п. Сиверский, д. Старосиверская, д. Белогорка, д. Куровицы, а также в п. Дружноселье.

В п. Сиверский существует пять изолированных систем централизованного теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной №1,
- система централизованного теплоснабжения котельной №5,
- система централизованного теплоснабжения котельной №44,
- система централизованного теплоснабжения котельной №46,
- система централизованного теплоснабжения котельной №57;

В д. Старосиверская существует три изолированных систем централизованного теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной №12 (в п. Кезево),
- система централизованного теплоснабжения котельной №23,
- система централизованного теплоснабжения котельной №24.

На территории д. Белогорка централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной №4.

В д. Куровицы централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной №48.

В п. Дружноселье существует две изолированные системы централизованного теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5),
- система централизованного теплоснабжения котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М).

Значения годового потребления от каждого источника тепловой энергии представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Значение базового уровня потребления тепловой энергии по Сиверскому городскому поселению

Наименование	Единица измерения	Год
Котельная №1		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	35386,92
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	26920,82
Отопление, вентиляция	Гкал	22065,23
ГВС	Гкал	4855,59
2. Потери	Гкал	8466,10
Котельная №4 Белогорка		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	12701,67
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	10658,57
Отопление, вентиляция	Гкал	8860,41
ГВС	Гкал	1798,16
2. Потери	Гкал	2043,09
Котельная №5 Сиверский-2		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	23429,47
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	18175,05
Отопление, вентиляция	Гкал	15019,64
ГВС	Гкал	3155,41
2. Потери	Гкал	5254,42
Котельная №12 Сиверский (Кезево)		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	2851,17
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	2070,73
Отопление, вентиляция	Гкал	1663,61
ГВС	Гкал	407,12
2. Потери	Гкал	780,44
Котельная №23 Сиверский (интернат)		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	479,06
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	294,66
Отопление, вентиляция	Гкал	294,66
ГВС	Гкал	0,00
2. Потери	Гкал	184,40
Котельная №24 Сиверский		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	1307,73
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	1092,61
Отопление, вентиляция	Гкал	936,46
ГВС	Гкал	156,15
2. Потери	Гкал	215,11
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	650,53
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	499,35
Отопление, вентиляция	Гкал	499,35
ГВС	Гкал	0,00
2. Потери	Гкал	151,19
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	1445,87
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	1061,50
Отопление, вентиляция	Гкал	955,91
ГВС	Гкал	105,58
2. Потери	Гкал	384,38
Котельная №48 Куровицы		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	3090,05
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	2046,37
Отопление, вентиляция	Гкал	1639,05
ГВС	Гкал	407,32
2. Потери	Гкал	1043,68

Наименование	Единица измерения	Год
Котельная №57 Сиверский		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	1341,31
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	1012,78
Отопление, вентиляция	Гкал	1012,78
ГВС	Гкал	0,00
2. Потери	Гкал	328,53
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» ДПБ		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	*
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	*
Отопление, вентиляция	Гкал	*
ГВС	Гкал	*
2. Потери	Гкал	*
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» Карьерная		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	*
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	*
Отопление, вентиляция	Гкал	*
ГВС	Гкал	*
2. Потери	Гкал	*

***Примечания:** Данные о фактической тепловой нагрузке источников ГКУЗ ЛО «ДПБ» отсутствуют

2.2 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, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

Прогнозы изменения площадей строительных фондов на территории Сиверского городского поселения сформированы на основании данных, полученных от администрации Сиверского городского поселения.

Актуализированный прогноз увеличения площадей строительных фондов за счет нового строительства приведено в таблице 2.2.

Итоговое изменение площадей строительных фондов (нарастающим итогом) на территории Сиверского городского поселения представлен в таблице 2.3. Как видно из таблицы, на конец расчетного срока на 2035 г. на территории Сиверского городского поселения планируется прирост площади строительных фондов в размере 4,200 тыс. м² (в том числе 5,285 тыс. м² - новое строительство и -1,085 тыс. м² – снос ветхих и аварийных зданий).

Таблица 2.2 Приросты площадей строительных фондов за счет нового строительства на территории Сиверского городского поселения

Наименование	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Сиверское городское поселение	тыс. м2		4,435	-0,235											
Жилые	тыс. м2		-0,85	-0,235											
Общественные	тыс. м2		4,599												
Прочие	тыс. м2		0,686												
Котельная №1 Сиверский	тыс. м2		5,035	-0,235											
Жилые	тыс. м2			-0,235											
Общественные	тыс. м2		4,599												
Прочие	тыс. м2		0,436												
Котельная №4 Белогорка	тыс. м2														
Жилые	тыс. м2														
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2														
Котельная №5 Сиверский-2	тыс. м2														
Жилые	тыс. м2														
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2														
Котельная №12 Сиверский (Кезево)	тыс. м2														
Жилые	тыс. м2														
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2														
Котельная №23 Сиверский (интернат)	тыс. м2		-0,6												
Жилые	тыс. м2		-0,85												
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2		0,25												
Котельная №24 Сиверский	тыс. м2														
Жилые	тыс. м2														
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2														
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)	тыс. м2														
Жилые	тыс. м2														
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2														

Наименование	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	тыс. м2														
Жилые	тыс. м2														
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2														
Котельная №48 Куровицы	тыс. м2														
Жилые	тыс. м2														
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2														
Котельная №57 Сиверский	тыс. м2														
Жилые	тыс. м2														
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2														
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» (пос. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5)	тыс. м2														
Жилые	тыс. м2														
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2														
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» (пос. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М)	тыс. м2														
Жилые	тыс. м2														
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2														

***Примечания:** Отрицательные значения приняты для аварийных зданий, планируемых к сносу

Таблица 2.3 Изменение площадей строительных фондов на территории Сиверского городского поселения (нарастающим итогом)

Наименование	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Сиверское городское поселение	тыс. м2		4,435	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200
Жилые	тыс. м2		-0,850	-1,085	-1,085	-1,085	-1,085	-1,085	-1,085	-1,085	-1,085	-1,085	-1,085	-1,085	-1,085
Общественные	тыс. м2		4,599	4,599	4,599	4,599	4,599	4,599	4,599	4,599	4,599	4,599	4,599	4,599	4,599
Прочие	тыс. м2		0,686	0,686	0,686	0,686	0,686	0,686	0,686	0,686	0,686	0,686	0,686	0,686	0,686
Котельная №1 Сиверский	тыс. м2		5,035	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
Жилые	тыс. м2			-0,235	-0,235	-0,235	-0,235	-0,235	-0,235	-0,235	-0,235	-0,235	-0,235	-0,235	-0,235
Общественные	тыс. м2		4,599	4,599	4,599	4,599	4,599	4,599	4,599	4,599	4,599	4,599	4,599	4,599	4,599
Прочие	тыс. м2		0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436
Котельная №4 Белогорка	тыс. м2														
Жилые	тыс. м2														
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2														
Котельная №5 Сиверский-2	тыс. м2														
Жилые	тыс. м2														
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2														
Котельная №12 Сиверский (Кезево)	тыс. м2														
Жилые	тыс. м2														
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2														
Котельная №23 Сиверский (интернат)	тыс. м2		-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6
Жилые	тыс. м2		-0,85	-0,85	-0,85	-0,85	-0,85	-0,85	-0,85	-0,85	-0,85	-0,85	-0,85	-0,85	-0,85
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Котельная №24 Сиверский	тыс. м2														
Жилые	тыс. м2														
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2														
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)	тыс. м2														
Жилые	тыс. м2														
Общественные	тыс. м2														
Прочие	тыс. м2														

Наименование	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)											
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	тыс. м2												
Жилые	тыс. м2												
Общественные	тыс. м2												
Прочие	тыс. м2												
Котельная №48 Куровицы	тыс. м2												
Жилые	тыс. м2												
Общественные	тыс. м2												
Прочие	тыс. м2												
Котельная №57 Сиверский	тыс. м2												
Жилые	тыс. м2												
Общественные	тыс. м2												
Прочие	тыс. м2												
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» (пос. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5)	тыс. м2												
Жилые	тыс. м2												
Общественные	тыс. м2												
Прочие	тыс. м2												
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» (пос. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М)	тыс. м2												
Жилые	тыс. м2												
Общественные	тыс. м2												
Прочие	тыс. м2												

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

Требования к энергетической эффективности и к теплопотреблению зданий, проектируемых и планируемых к строительству, определены нормативными документами:

- СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003;
- СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий.

На стадии проектирования здания определяется расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, $q_{от}$, Вт/(м³·°С). Расчетное значение должно быть меньше или равно нормируемому значению q_0 , Вт/(м³·°С).

Нормативные значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий приводятся в СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003», утвержденном приказом Министерства регионального развития РФ от 30.06.2012 г. № 265.

Постановлением Правительства РФ от 25.01.2011 г. № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» было запланировано поэтапное снижение удельных норм расхода тепловой энергии проектируемыми зданиями к 2020 году на 40%, а именно: в 2011 – 2015 гг. – на 15% от базового уровня, в 2016 – 2020 гг. – на 30% от базового уровня, и с 2020 г – на 40% от базового уровня.

Однако, требование Постановления № 18 не было включено в актуализированную редакцию СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003», а также не была принята поправка № 1, касающаяся поэтапного снижения удельных норм расхода тепловой энергии, разработанная Федеральным агентством по строительству и ЖКХ.

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий

Тип здания	Ед. изм.	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	ккал/час·м³	17,997	16,375	14,714	14,199	13,290	12,617	11,905	11,470
Общественные, кроме перечисленных ниже	ккал/час·м³	19,262	17,403	16,494	14,674	14,199	13,527	12,815	12,301
Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	ккал/час·м³	15,584	15,109	14,674	14,199	13,764	13,290	12,815	12,301
Дошкольные учреждения, хосписы	ккал/час·м³	20,607	20,607	20,607	-	-	-	-	-
Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	ккал/час·м³	10,521	10,086	9,611	9,176	9,176	-	-	-
Административного назначения, офисы	ккал/час·м³	16,494	15,584	15,109	12,380	10,996	10,086	9,176	9,176

Потребность в тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения определяется в соответствии с СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация», исходя из нормативного расхода горячей воды в сутки одним жителем (работником, посетителем и т.д.) и периода потребления (ч/сут) для каждой категории потребителей.

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение жилых зданий и общественных зданий представлены в таблицах 2.5 - 2.6.

Таблица 2.5 Удельные характеристики расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение жилых зданий

Жилые здания	Расход горячей воды одним жителем, л/сут	Среднечасовой расход тепловой энергии на 1жителя	Размерность
С водопроводом и канализацией, без ванн	40	100,00	ккал/ч
То же, с газоснабжением	48	120,00	ккал/ч
С водопроводом, канализацией и ваннами с водонагревателями, работающими на твердом топливе	60	150,00	ккал/ч
То же, с газовыми водонагревателями	85	212,50	ккал/ч
С централизованным горячим водоснабжением и с сидячими ваннами	95	237,50	ккал/ч
То же, с ваннами длиной более 1500- 1700 мм	100	250,00	ккал/ч

Таблица 2.6 Удельные характеристики расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение общественных зданий

Водопотребители	Единица измерения	Среднечасовая нагрузка ГВС в расчете на 1 единицу	Размерность
1. Общежития			
с общими душевыми	1 житель	125,00	ккал/ч
с душами при всех жилых комнатах	1 житель	200,00	ккал/ч
2. Гостиницы, пансионаты и мотели			
с общими ванными и душами	1 житель	175,00	ккал/ч
с душами во всех номерах	1 житель	350,00	ккал/ч
с ваннами во всех номерах	1 житель	450,00	ккал/ч
3. Больницы			
с общими ванными и душами	1 житель	187,50	ккал/ч
с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 житель	225,00	ккал/ч
инфекционные	1 житель	275,00	ккал/ч
4. Санатории и дома отдыха			
с общими душевыми	1 житель	162,50	ккал/ч
с душами при всех жилых комнатах	1 житель	187,50	ккал/ч
с ваннами при всех жилых комнатах	1 житель	250,00	ккал/ч
5. Физкультурно-оздоровительные учреждения			
со столовыми на полуфабрикатах, без стирки белья	1 место	75,00	ккал/ч
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	1 место	250,00	ккал/ч
6. Дошкольные образовательные учреждения и школы-интернаты			
с дневным пребыванием детей			
со столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	120,00	ккал/ч
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	1 ребенок	180,00	ккал/ч
с круглосуточным пребыванием детей:			
со столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	75,00	ккал/ч
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	1 ребенок	100,00	ккал/ч
7. Учебные заведения с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 учащийся или 1 преподаватель	60,00	ккал/ч
8. Административные здания	1 работающий	60,00	ккал/ч
9. Предприятия общественного питания с приготовлением пищи, реализуемой в обеденном зале	1 блюдо	0,07	ккал
10. Магазины			
продовольственные (без холодильных установок)	1 работник в смену	90,00	ккал/ч
промтоварные	1 работник в смену	60,00	ккал/ч
11. Поликлиники и амбулатории	1 пациент	24,00	ккал/ч
	1 работающий в смену	72,00	ккал/ч
12. Аптеки			
торговый зал и подсобные помещения	1 работающий	60,00	ккал/ч
лаборатория приготовления лекарств	1 работающий	275,00	ккал/ч
13. Парикмахерские	1 рабочее место в смену	165,00	ккал/ч
14. Кинотеатры, театры, клубы и досугово-развлекательные учреждения			
для зрителей	1 человек	45,00	ккал/ч
для артистов	1 человек	187,50	ккал/ч
15. Стадионы и спортзалы для зрителей	1 человек	15,00	ккал/ч
для физкультурников с учетом приема душа	1 человек	163,64	ккал/ч
для спортсменов с учетом приема душа	1 человек	327,27	ккал/ч
16. Плавательные бассейны			
для зрителей	1 место	10,00	ккал/ч
для спортсменов (физкультурников) с учётом приема душа	1 человек	450,00	ккал/ч
17. Бани			
для мытья в мыльной и ополаскивания в душе	1 посетитель	2400,00	ккал/ч

Водопотребители	Единица измерения	Среднечасовая нагрузка ГВС в расчете на 1 единицу	Размерность
то же, с приемом оздоровительных процедур	1 посетитель	3800,00	ккал/ч
душевая кабина	1 посетитель	4800,00	ккал/ч
ванная кабина	1 посетитель	7200,00	ккал/ч
18. Прачечные			
немеханизированные	1 кг сухого белья	0,25	ккал
механизированные	1 кг сухого белья	0,42	ккал
19. Производственные цехи			
обычные	1 человек в смену	82,50	ккал/ч
с тепловыделениями свыше 84 кДж на 1 м/ч	1 человек в смену	240,00	ккал/ч
20. Душевые в бытовых помещениях промышленных предприятий	1 душевая	2025,00	ккал/ч

2.4 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

Перспективные тепловые нагрузки рассчитаны на основании прироста площадей строительных фондов за счет нового строительства на территории Сиверского городского поселения.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», при разработке схем теплоснабжения расчетные тепловые нагрузки для намечаемых к застройке жилых районов определяются по укрупненным показателям плотности размещения тепловых нагрузок. На основании Региональных нормативов градостроительного проектирования, применяемых на территории Санкт-Петербурга, а также статистических данных, полученных в результате анализа показателей домовых приборов учета в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, для оценки перспективных нагрузок принята среднечасовая укрупненная норма удельного расхода тепла в размере 75 ккал/кв.м общей площади зданий в час.

Приросты нагрузок отопления, вентиляции и горячего водоснабжения с разделением по зонам действия источников централизованного теплоснабжения на территории Сиверского городского поселения представлены в таблицах 2.7 – 2.9. Приросты объемов потребления тепловой энергии в таблицах 2.10 – 2.12.

Таблица 2.7 Приросты перспективных нагрузок отопления систем централизованного теплоснабжения

Наименование	Ед. Изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Сиверское городское поселение	Гкал/ч		0,195	-0,032											
Жилые	Гкал/ч		-0,082	0,09											
Общественные	Гкал/ч		0,243												
Прочие	Гкал/ч		0,033												
Котельная №1 Сиверский	Гкал/ч		0,259	-0,032											
Жилые	Гкал/ч			-0,032											
Общественные	Гкал/ч		0,243												
Прочие	Гкал/ч		0,016												
Котельная №4 Белогорка	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №5 Сиверский-2	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №12 Сиверский (Кезево)	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №23 Сиверский (интернат)	Гкал/ч		-0,064												
Жилые	Гкал/ч		-0,082												
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч		0,017												
Котельная №24 Сиверский	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														

Наименование	Ед. Изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №48 Куровицы	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №57 Сиверский	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														

***Примечания:** Отрицательные значения приняты для аварийных зданий, планируемых к сносу, приняты расчетные значения тепловых нагрузок на отопление

Таблица 2.8 Приросты перспективных нагрузок горячего водоснабжения систем централизованного теплоснабжения

Наименование	Ед. Изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Сиверское городское поселение	Гкал/ч			-0,003											
Жилые	Гкал/ч			-0,003											
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №1 Сиверский	Гкал/ч			-0,003											
Жилые	Гкал/ч			-0,003											
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №4 Белогорка	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №5 Сиверский-2	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №12 Сиверский (Кезево)	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №23 Сиверский (интернат)	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №24 Сиверский	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														

Наименование	Ед. Изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №48 Куровицы	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №57 Сиверский	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														

***Примечания:** Отрицательные значения приняты для аварийных зданий, планируемых к сносу

Таблица 2.9 Приросты перспективных нагрузок на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение систем централизованного теплоснабжения

Наименование	Ед. Изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Сиверское городское поселение	Гкал/ч		0,195	-0,035											
Жилые	Гкал/ч		-0,082	0,087											
Общественные	Гкал/ч		0,243												
Прочие	Гкал/ч		0,033												
Котельная №1 Сиверский	Гкал/ч		0,259	-0,035											
Жилые	Гкал/ч			-0,035											
Общественные	Гкал/ч		0,243												
Прочие	Гкал/ч		0,016												
Котельная №4 Белогорка	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №5 Сиверский-2	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №12 Сиверский (Кезево)	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №23 Сиверский (интернат)	Гкал/ч		-0,064												
Жилые	Гкал/ч		-0,082												
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч		0,017												
Котельная №24 Сиверский	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														

Наименование	Ед. Изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №48 Куровицы	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №57 Сиверский	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М	Гкал/ч														
Жилые	Гкал/ч														
Общественные	Гкал/ч														
Прочие	Гкал/ч														

Таблица 2.10 Приросты объемов потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию систем централизованного теплоснабжения

Наименование	Ед. Изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Сиверское городское поселение	Гкал		439,6	-73,1											
Жилые	Гкал		-184,7	-251,9											
Общественные	Гкал		549,3												
Прочие	Гкал		75												
Котельная №1 Сиверский	Гкал		585	-73,1											
Жилые	Гкал			-73,1											
Общественные	Гкал		549,3												
Прочие	Гкал		35,7												
Котельная №4 Белогорка	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №5 Сиверский-2	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №12 Сиверский (Кезево)	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №23 Сиверский (интернат)	Гкал		-145,4												
Жилые	Гкал		-184,7												
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал		39,3												
Котельная №24 Сиверский	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														

Наименование	Ед. Изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №48 Куровицы	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №57 Сиверский	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														

Таблица 2.11 Приросты объемов потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение систем централизованного теплоснабжения

Наименование	Ед. Изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Сиверское городское поселение	Гкал			-20,9											
Жилые	Гкал			-20,9											
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №1 Сиверский	Гкал			-20,9											
Жилые	Гкал			-20,9											
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №4 Белогорка	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №5 Сиверский-2	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №12 Сиверский (Кезево)	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №23 Сиверский (интернат)	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №24 Сиверский	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														

Наименование	Ед. Изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №48 Куровицы	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №57 Сиверский	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														

Таблица 2.12 Приросты объемов потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

Наименование	Ед. Изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Сиверское городское поселение	Гкал		439,6	-94,1											
Жилые	Гкал		-184,7	-94,1											
Общественные	Гкал		549,3												
Прочие	Гкал		75												
Котельная №1 Сиверский	Гкал		585	-94,1											
Жилые	Гкал			-94,1											
Общественные	Гкал		549,3												
Прочие	Гкал		35,7												
Котельная №4 Белогорка	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №5 Сиверский-2	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №12 Сиверский (Кезево)	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №23 Сиверский (интернат)	Гкал			-145,4											
Жилые	Гкал			-184,7											
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал			39,3											
Котельная №24 Сиверский	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														

Наименование	Ед. Изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №48 Куровицы	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
Котельная №57 Сиверский	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М	Гкал														
Жилые	Гкал														
Общественные	Гкал														
Прочие	Гкал														

Таким образом, на конец расчетного срока к 2035 году, в целом по Сиверскому городскому поселению прирост тепловой нагрузки, подключенной к источникам централизованного теплоснабжения, составит 0,16 Гкал/ч, а объем потребления тепловой энергии увеличится на 345,6 Гкал/год.

Перспективные нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения и перспективные объемы потребления тепловой энергии с разделением по зонам действия источников централизованного теплоснабжения представлены в таблицах 2.13 и 2.14 соответственно.

Для проведения дальнейших гидравлических расчетов трубопроводов выполнен расчет объемов теплоносителя исходя из перспективных тепловых нагрузок на отопление и горячее водоснабжение и температурных графиков сетевой воды. Результаты расчетов приведены в таблице 2.15.

Таблица 2.13 Перспективные договорные тепловые нагрузки потребителей

Наименование источника	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)												
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Котельная №1 Сиверский	Гкал/ч	12,214	12,473	12,438	12,438	12,438	12,438	12,438	12,438	12,438	12,438	12,438	12,438	12,438
Отопление	Гкал/ч	11,349	11,608	11,576	11,576	11,576	11,576	11,576	11,576	11,576	11,576	11,576	11,576	11,576
Вентиляция	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал/ч	0,865	0,865	0,862	0,862	0,862	0,862	0,862	0,862	0,862	0,862	0,862	0,862	0,862
Котельная №4 Белогорка	Гкал/ч	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55
Отопление	Гкал/ч	4,292	4,292	4,292	4,292	4,292	4,292	4,292	4,292	4,292	4,292	4,292	4,292	4,292
Вентиляция	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал/ч	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258
Котельная №5 Сиверский-2	Гкал/ч	9,012	9,012	9,012	9,012	9,012	9,012	9,012	9,012	9,012	9,012	9,012	9,012	9,012
Отопление	Гкал/ч	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62
Вентиляция	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал/ч	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392
Котельная №12 Сиверский (Кезево)	Гкал/ч	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813
Отопление	Гкал/ч	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743
Вентиляция	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Котельная №23 Сиверский (интернат)	Гкал/ч	0,146	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082
Отопление	Гкал/ч	0,146	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082
Вентиляция	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №24 Сиверский	Гкал/ч	0,369	0,369	0,369	0,369	0,369	0,369	0,369	0,369	0,369	0,369	0,369	0,369	0,369
Отопление	Гкал/ч	0,352	0,352	0,352	0,352	0,352	0,352	0,352	0,352	0,352	0,352	0,352	0,352	0,352
Вентиляция	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал/ч	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)	Гкал/ч	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198
Отопление	Гкал/ч	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198
Вентиляция	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	Гкал/ч	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436
Отопление	Гкал/ч	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436
Вентиляция	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №48 Куровицы	Гкал/ч	0,974	0,974	0,974	0,974	0,974	0,974	0,974	0,974	0,974	0,974	0,974	0,974	0,974
Отопление	Гкал/ч	0,918	0,918	0,918	0,918	0,918	0,918	0,918	0,918	0,918	0,918	0,918	0,918	0,918
Вентиляция	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Наименование источника	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
Горячее водоснабжения	Гкал/ч	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
Котельная №57 Сиверский	Гкал/ч	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781
Отопление	Гкал/ч	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781
Вентиляция	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5	Гкал/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Отопление	Гкал/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Вентиляция	Гкал/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Горячее водоснабжения	Гкал/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М	Гкал/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Отопление	Гкал/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Вентиляция	Гкал/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Горячее водоснабжения	Гкал/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

***Примечания:** в связи с отсутствием данных о фактических тепловых нагрузках источников ГКУЗ ЛО «ДПБ», перспективные величины не рассчитываются.

Таблица 2.14 Перспективные объемы потребления тепловой энергии (по договорным нагрузкам)

Наименование источника	Ед. Изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №1 Сиверский	Гкал	37 828,25	38 413,25	38 319,25	38 319,25	38 319,25	38 319,25	38 319,25	38 319,25	38 319,25	38 319,25	38 319,25	38 319,25	38 319,25	38 319,25
Отопление	Гкал	31 018,97	31 603,97	31 530,87	31 530,87	31 530,87	31 530,87	31 530,87	31 530,87	31 530,87	31 530,87	31 530,87	31 530,87	31 530,87	31 530,87
Вентиляция	Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал	6 809,28	6 809,28	6 788,38	6 788,38	6 788,38	6 788,38	6 788,38	6 788,38	6 788,38	6 788,38	6 788,38	6 788,38	6 788,38	6 788,38
Котельная №4 Белогорка	Гкал	13 761,83	13 761,83	13 761,83	13 761,83	13 761,83	13 761,83	13 761,83	13 761,83	13 761,83	13 761,83	13 761,83	13 761,83	13 761,83	13 761,83
Отопление	Гкал	11 730,85	11 730,85	11 730,85	11 730,85	11 730,85	11 730,85	11 730,85	11 730,85	11 730,85	11 730,85	11 730,85	11 730,85	11 730,85	11 730,85
Вентиляция	Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал	2 030,98	2 030,98	2 030,98	2 030,98	2 030,98	2 030,98	2 030,98	2 030,98	2 030,98	2 030,98	2 030,98	2 030,98	2 030,98	2 030,98
Котельная №5 Сиверский-2	Гкал	26 645,92	26 645,92	26 645,92	26 645,92	26 645,92	26 645,92	26 645,92	26 645,92	26 645,92	26 645,92	26 645,92	26 645,92	26 645,92	26 645,92
Отопление	Гкал	23 560,09	23 560,09	23 560,09	23 560,09	23 560,09	23 560,09	23 560,09	23 560,09	23 560,09	23 560,09	23 560,09	23 560,09	23 560,09	23 560,09
Вентиляция	Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал	3 085,82	3 085,82	3 085,82	3 085,82	3 085,82	3 085,82	3 085,82	3 085,82	3 085,82	3 085,82	3 085,82	3 085,82	3 085,82	3 085,82
Котельная №12 Сиверский (Кезево)	Гкал	2 581,80	2 581,80	2 581,80	2 581,80	2 581,80	2 581,80	2 581,80	2 581,80	2 581,80	2 581,80	2 581,80	2 581,80	2 581,80	2 581,80
Отопление	Гкал	2 030,76	2 030,76	2 030,76	2 030,76	2 030,76	2 030,76	2 030,76	2 030,76	2 030,76	2 030,76	2 030,76	2 030,76	2 030,76	2 030,76
Вентиляция	Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал	551,04	551,04	551,04	551,04	551,04	551,04	551,04	551,04	551,04	551,04	551,04	551,04	551,04	551,04
Котельная №23 Сиверский (интернат)	Гкал	399,05	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65
Отопление	Гкал	399,05	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65	253,65
Вентиляция	Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная №24 Сиверский	Гкал	1 095,91	1 095,91	1 095,91	1 095,91	1 095,91	1 095,91	1 095,91	1 095,91	1 095,91	1 095,91	1 095,91	1 095,91	1 095,91	1 095,91
Отопление	Гкал	962,08	962,08	962,08	962,08	962,08	962,08	962,08	962,08	962,08	962,08	962,08	962,08	962,08	962,08
Вентиляция	Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал	133,82	133,82	133,82	133,82	133,82	133,82	133,82	133,82	133,82	133,82	133,82	133,82	133,82	133,82
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)	Гкал	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17
Отопление	Гкал	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17	541,17
Вентиляция	Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Наименование источника	Ед. Изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	Гкал	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67
Отопление	Гкал	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67	1 191,67
Вентиляция	Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная №48 Куровицы	Гкал	2 949,90	2 949,90	2 949,90	2 949,90	2 949,90	2 949,90	2 949,90	2 949,90	2 949,90	2 949,90	2 949,90	2 949,90	2 949,90	2 949,90
Отопление	Гкал	2 509,07	2 509,07	2 509,07	2 509,07	2 509,07	2 509,07	2 509,07	2 509,07	2 509,07	2 509,07	2 509,07	2 509,07	2 509,07	2 509,07
Вентиляция	Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал	440,83	440,83	440,83	440,83	440,83	440,83	440,83	440,83	440,83	440,83	440,83	440,83	440,83	440,83
Котельная №57 Сиверский	Гкал	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62
Отопление	Гкал	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62	2 134,62
Вентиляция	Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5	Гкал	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Отопление	Гкал	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Вентиляция	Гкал	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Горячее водоснабжения	Гкал	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М	Гкал	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Отопление	Гкал	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Вентиляция	Гкал	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Горячее водоснабжения	Гкал	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

***Примечания:** в связи с отсутствием данных о фактических объемах потребления тепловой энергии по источникам ГКУЗ ЛО «ДПБ», перспективные величины не рассчитываются.

Таблица 2.15 Перспективные объемы теплоносителя (по договорным нагрузкам)

Наименование источника	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №1 Сиверский	т/ч	468,38	478,74	477,41	477,41	477,41	477,41	477,41	477,41	477,41	477,41	477,41	477,41	477,41	477,41
Отопление	т/ч	453,96	464,32	463,04	463,04	463,04	463,04	463,04	463,04	463,04	463,04	463,04	463,04	463,04	463,04
Вентиляция	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	т/ч	14,42	14,42	14,37	14,37	14,37	14,37	14,37	14,37	14,37	14,37	14,37	14,37	14,37	14,37
Котельная №4 Белогорка	т/ч	175,98	175,98	175,98	175,98	175,98	175,98	175,98	175,98	175,98	175,98	175,98	175,98	175,98	175,98
Отопление	т/ч	171,68	171,68	171,68	171,68	171,68	171,68	171,68	171,68	171,68	171,68	171,68	171,68	171,68	171,68
Вентиляция	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	т/ч	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30
Котельная №5 Сиверский-2	т/ч	351,33	351,33	351,33	351,33	351,33	351,33	351,33	351,33	351,33	351,33	351,33	351,33	351,33	351,33
Отопление	т/ч	344,80	344,80	344,80	344,80	344,80	344,80	344,80	344,80	344,80	344,80	344,80	344,80	344,80	344,80
Вентиляция	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	т/ч	6,53	6,53	6,53	6,53	6,53	6,53	6,53	6,53	6,53	6,53	6,53	6,53	6,53	6,53
Котельная №12 Сиверский (Кезево)	т/ч	30,89	30,89	30,89	30,89	30,89	30,89	30,89	30,89	30,89	30,89	30,89	30,89	30,89	30,89
Отопление	т/ч	29,72	29,72	29,72	29,72	29,72	29,72	29,72	29,72	29,72	29,72	29,72	29,72	29,72	29,72
Вентиляция	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	т/ч	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
Котельная №23 Сиверский (интернат)	т/ч	5,84	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28
Отопление	т/ч	5,84	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28
Вентиляция	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная №24 Сиверский	т/ч	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36
Отопление	т/ч	14,08	14,08	14,08	14,08	14,08	14,08	14,08	14,08	14,08	14,08	14,08	14,08	14,08	14,08
Вентиляция	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	т/ч	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)	т/ч	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92
Отопление	т/ч	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92
Вентиляция	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	т/ч	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44
Отопление	т/ч	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44
Вентиляция	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Наименование источника	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №48 Куровицы	т/ч	37,65	37,65	37,65	37,65	37,65	37,65	37,65	37,65	37,65	37,65	37,65	37,65	37,65	37,65
Отопление	т/ч	36,72	36,72	36,72	36,72	36,72	36,72	36,72	36,72	36,72	36,72	36,72	36,72	36,72	36,72
Вентиляция	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	т/ч	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
Котельная №57 Сиверский	т/ч	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24
Отопление	т/ч	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24
Вентиляция	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжения	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5	т/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Отопление	т/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Вентиляция	т/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Горячее водоснабжения	т/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М	т/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Отопление	т/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Вентиляция	т/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Горячее водоснабжения	т/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

***Примечания:** в связи с отсутствием данных о фактических объемах теплоносителя по СЦТ от источников ГКУЗ ЛО «ДПБ», перспективные величины не рассчитываются.

2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения

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 протяженности и малыми диаметрами в зонах индивидуального устройства, а также большими тепловыми потерями при передаче теплоносителя, соразмерными с количеством тепла, необходимого конечному потребителю. Опираясь на рекомендации Минрегионразвития, данной Схемой теплоснабжения предлагается осуществлять теплоснабжение всей перспективной индивидуальной застройки за счет индивидуальных источников теплоснабжения.

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

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах (собственных потребителей предприятий) покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников тепловой энергии предприятий. Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование на расчетный период до 2035 года не предусматривается.

2.7 Перечень объектов теплopotребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Данные о подключении к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения новых объектов за предшествующий период отсутствуют.

2.8 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

Актуализированные сведения о перспективной застройке территории Сиверского городского поселения представлены в таблице 2.2.

2.9 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии представлены в таблице 2.16.

Таблица 2.16 Значения тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Наименование источника	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №1 Сиверский	Гкал/ч	11,423	11,682	11,647	11,647	11,647	11,647	11,647	11,647	11,647	11,647	11,647	11,647	11,647	11,647
Расчетная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	8,690	8,949	8,914	8,914	8,914	8,914	8,914	8,914	8,914	8,914	8,914	8,914	8,914	8,914
Потери	Гкал/ч	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733
Котельная №4 Белогорка	Гкал/ч	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14
Расчетная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	3,470	3,470	3,470	3,470	3,470	3,470	3,470	3,470	3,470	3,470	3,470	3,470	3,470	3,470
Потери	Гкал/ч	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Котельная №5 Сиверский-2	Гкал/ч	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60
Расчетная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	5,896	5,896	5,896	5,896	5,896	5,896	5,896	5,896	5,896	5,896	5,896	5,896	5,896	5,896
Потери	Гкал/ч	1,70	1,705	1,705	1,705	1,705	1,705	1,705	1,705	1,705	1,705	1,705	1,705	1,705	1,705
Котельная №12 Сиверский (Кезево)	Гкал/ч	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
Расчетная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
Потери	Гкал/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Котельная №23 Сиверский (интернат)	Гкал/ч	0,175	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071
Расчетная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,108	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
Потери	Гкал/ч	0,067	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
Котельная №24 Сиверский	Гкал/ч	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434
Расчетная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Потери	Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)	Гкал/ч	0,238	0,238	0,238	0,238	0,238	0,238	0,238	0,238	0,238	0,238	0,238	0,238	0,238	0,238
Расчетная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Потери	Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	Гкал/ч	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495
Расчетная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Потери	Гкал/ч	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13

Наименование источника	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №48 Куровицы	Гкал/ч	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984
Расчетная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Потери	Гкал/ч	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Котельная №57 Сиверский	Гкал/ч	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491
Расчетная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
Потери	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5	Гкал/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Расчетная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Потери	Гкал/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М	Гкал/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Расчетная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Потери	Гкал/ч	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

***Примечания:** в связи с отсутствием данных о фактических тепловых нагрузках на коллекторах источников тепловой энергии ГКУЗ ЛО «ДПБ», перспективные величины не рассчитываются.

2.10 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Фактические расходы теплоносителя на 2022 год в отопительный и летний периоды представлены в таблице 2.17.

Таблица 2.17 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Наименование источника	Ед. изм.	Отопительный период	Летний период
Котельная №1 Сиверский	т/ч	468,38	9,61
Котельная №4 Белогорка	т/ч	175,98	2,87
Котельная №5 Сиверский-2	т/ч	351,33	4,36
Котельная №12 Сиверский (Кезево)	т/ч	30,89	0,78
Котельная №23 Сиверский (интернат)	т/ч	5,84	-
Котельная №24 Сиверский	т/ч	14,36	0,19
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)	т/ч	7,92	-
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	т/ч	17,44	-
Котельная №48 Куровицы	т/ч	37,65	0,62
Котельная №57 Сиверский	т/ч	31,24	-
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5	т/ч	*	*
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М	т/ч	*	*

***Примечания:** данные о фактических объемах теплоносителя по СЦТ от источника ГКУЗ ЛО «ДПБ» отсутствуют.

ГЛАВА 3 ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в ГИС Zulu 2021 (разработчик ООО «Политерм», СПб).

Все гидравлические расчеты, приведенные в данной работе, сделаны в электронной модели.

Для дальнейшего использования электронной модели, теплоснабжающие организации должны быть обеспечены данной программой.

Пакет ZuluThermo 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.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений, применяемых на территории России.

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.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Состав задач:

- Построение расчетной модели тепловой сети
- Паспортизация объектов сети
- Наладочный расчет тепловой сети

- Проверочный расчет тепловой сети
- Конструкторский расчет тепловой сети
- Расчет требуемой температуры на источнике
- Коммутационные задачи
- Построение пьезометрического графика
- Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе с полным топологическим описанием связности объектов

Тепловую сеть можно изображать на карте, с привязкой к местности (по координатам, с привязкой к окружающим объектам), что позволит в дальнейшем не только проводить теплогидравлические расчеты, но и решать другие инженерные задачи, зная точное местонахождение тепловых сетей. Пример изображения тепловой сети на карте с привязкой к местности показан на рисунке ниже.

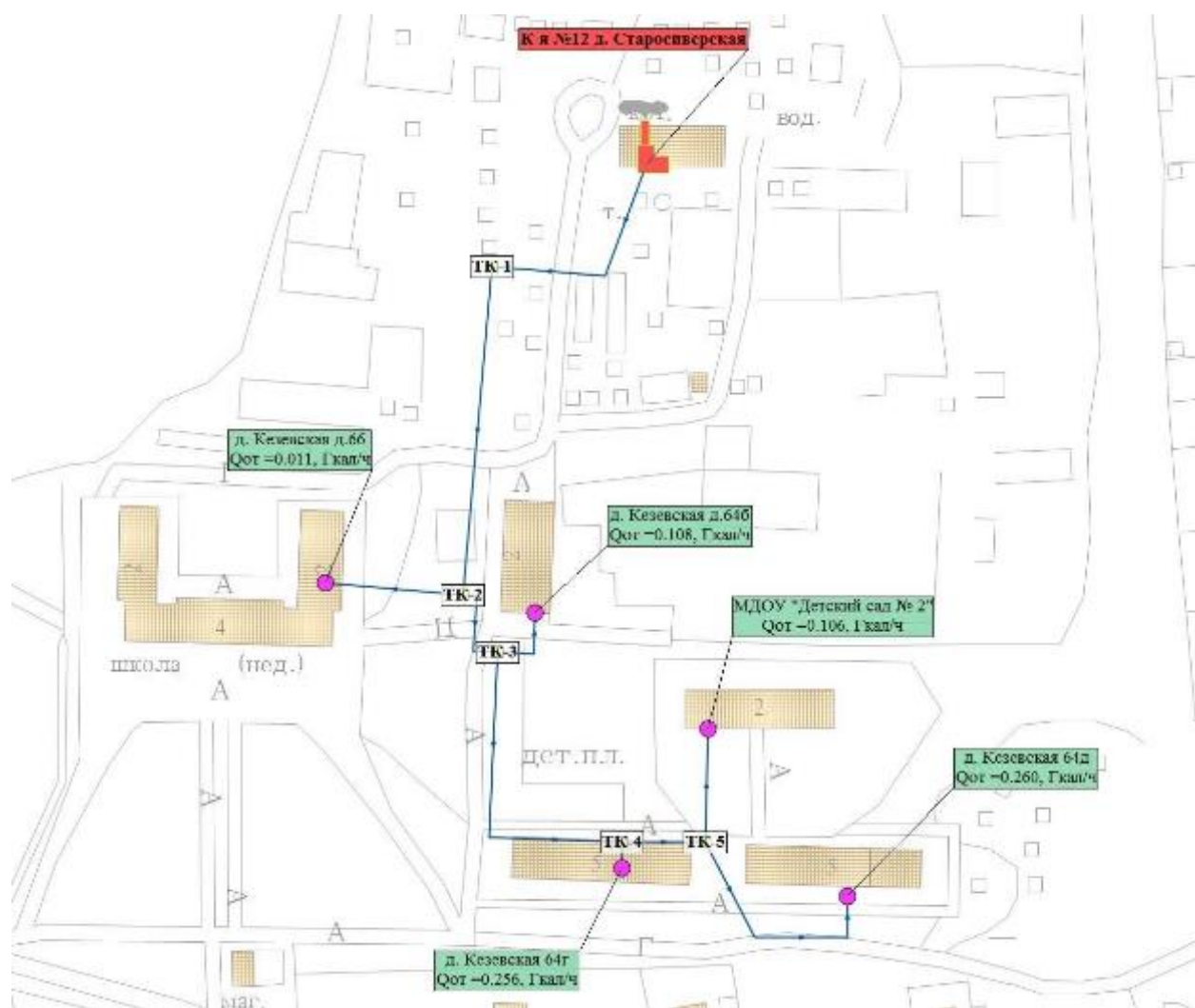


Рисунок 3.1 Изображение тепловой сети д. Старосивверская на карте с привязкой к местности

Zulu может работать как в локальной системе координат (план-схема), так и в одной из географических проекций.

Система поддерживает более 180 датумов, в том числе ПЗ-90, СК-42, СК-95 по ГОСТ Р 51794-2001, WGS 84, WGS 72, Пулково 42, NAD27, NAD83, EUREF 89. Список поддерживаемых датумов будет расширяться.

Система предлагает набор predetermined систем координат. Кроме того, пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций. В частности, эта возможность позволит, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные, хранящиеся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при

отображении «на лету».

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

Следует отметить, что электронная модель, предоставленная заказчиком, была выполнена в локальной (местной) системе координат.

3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. После графического изображения системы теплоснабжения, необходимо задать расчетные параметры объектов и выполнить соответствующие расчеты.

Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок (трубопроводы), потребитель и узлы: центральные тепловые пункты (ЦТП), насосные, запорную и регулирующую арматуру, камеры и другие элементы.

Источник

Источник – это символьный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе. Условное обозначение источника в зависимости от режима работы представлено на рисунке. При работе нескольких источников на одну сеть, один из них может выступать в качестве пиковой котельной.



Рисунок 3.2 Условное изображение источника

Участок

Участок – это линейный объект, на котором не меняются:

- диаметр трубопровода;
- тип прокладки;

- вид изоляции;
- расход теплоносителя.

Двухтрубная тепловая сеть изображается в одну линию и может, в зависимости от желания пользователя, соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети по ГОСТ 21-605-82.

Как любой объект сети, участок имеет разные режимы работы, например, «отключен подающий» или «отключен обратный», см. рисунок «Режимы изображения участка». Эти режимы позволяют смоделировать многотрубные схемы тепловых сетей.

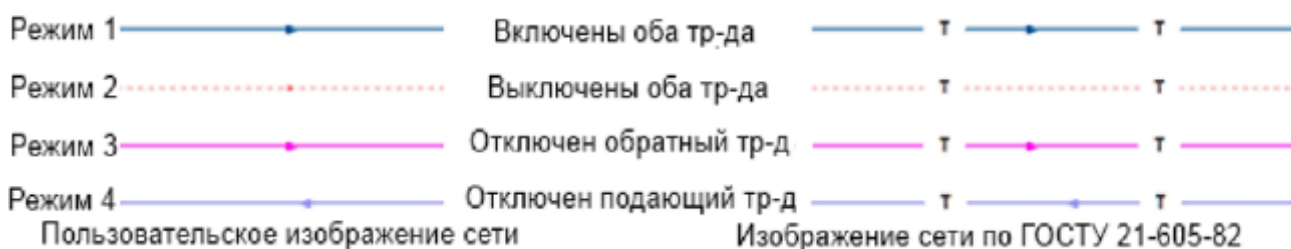


Рисунок 3.3 Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами

Узел

Узел – это символьный объект тепловой сети. В тепловой сети узлами являются все объекты сети, кроме источника, потребителя и участков. В математической модели внутреннее представление объектов (кроме источника, потребителя, перемычки, ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.

Условное обозначение узловых объектов в зависимости от режима работы представлены на рисунке 3.4.

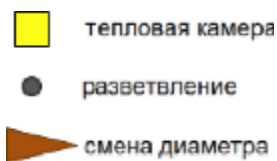


Рисунок 3.4 Условное изображение узловых объектов

Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т.д.

Центральные тепловые пункты

Центральный тепловой пункт (ЦТП) – это узел дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии. Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями. В ЦТП может входить только один участок и только один участок может выходить. Причем входящий участок идет со стороны магистрали, а выходящий участок ведет к конечным потребителям. Внутренняя кодировка ЦТП зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Это может быть групповой элеватор, групповой насос смещения, независимое подключение группы потребителей, бойлеры на ГВС и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 28 схем присоединения ЦТП.

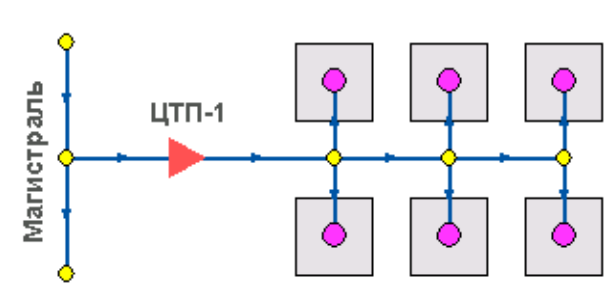


Рисунок 3.5 Изображение ЦТП

Вспомогательный участок

Вспомогательный участок – указывает начало трубопроводов горячего водоснабжения при четырехтрубной тепловой сети после ЦТП. Это небольшой участок заканчивается простым узлом, к которому подключается трубопровод горячего водоснабжения, как показано на рисунке «Подключение трубопровода ГВС».

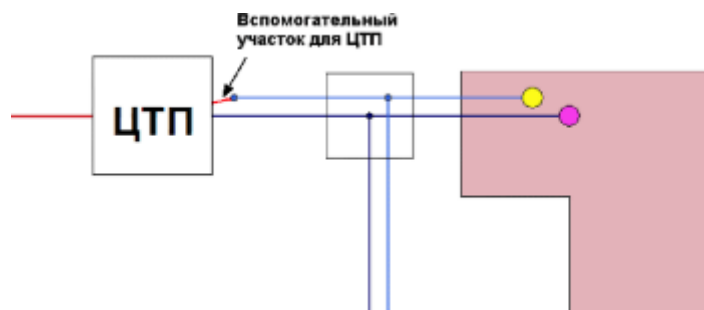


Рисунок 3.6 Подключение трубопровода ГВС

Потребитель

Потребитель — это конечный объект участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.

Условное обозначение потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке ниже.



Рисунок 3.7 Условное изображение потребителя

Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения и расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха.

В однолинейном представлении потребитель — это узловой элемент, который может быть связан только с одним участком.

Внутренняя кодировка потребителя существенно зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС, с регуляторами температуры, отопления, расхода и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 31 схема присоединения потребителей.

Если в здании несколько узлов ввода, то объектом «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время как один потребитель можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенные тепловые нагрузки.

Обобщенный потребитель

Обобщенный потребитель — символьный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.

Условное обозначение обобщенного потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке ниже.

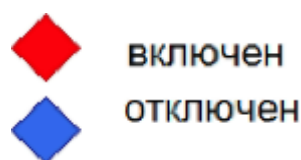


Рисунок 3.8 Изображение обобщенного потребителя

Такой объект удобно использовать, когда возникает необходимость рассчитать гидравлику сети без информации о тепловых нагрузках и конкретных схемах присоединения потребителей к тепловой сети. Например, при расчете магистральных сетей информации о квартальных сетях может не быть, а для оценки потерь напора в магистральных достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.

В однолинейном изображении не требуется подключать обобщенный потребитель на отдельном отводящем участке, как в случае простого потребителя. То есть в этот узел может входить и/или выходить любое количество участков. Это позволяет быстро и удобно, с минимальным количеством исходных данных.



Рисунок 3.9 Варианты включения обобщенных потребителей

Задвижка

Задвижка — это символьный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определяться при её режиме работы.

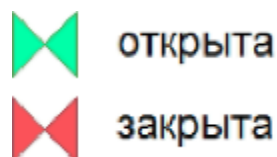


Рисунок 3.10 Условное изображение задвижки

Условное обозначение запорно-регулирующего устройства в зависимости от режима работы:

Задвижка в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров в семантической базе данных, может быть установлена на обоих трубопроводах.

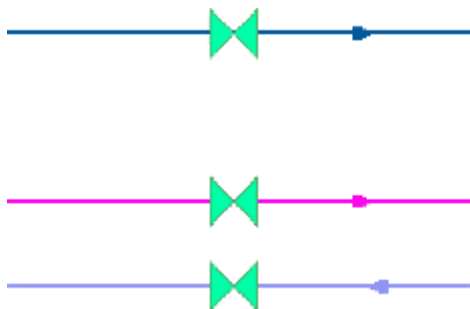


Рисунок 3.11 Однолинейное и внутреннее представление задвижки

Перемычка

Перемычка — это символьный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.

Условное обозначение перемычки в зависимости от режима работы представлено на рисунке ниже.

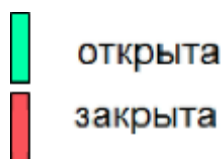


Рисунок 3.12 Условное представление перемычки

Перемычка позволяет смоделировать участок, соединяющий подающий и обратный трубопроводы. В этот узел может входить и/или выходить любое количество участков.

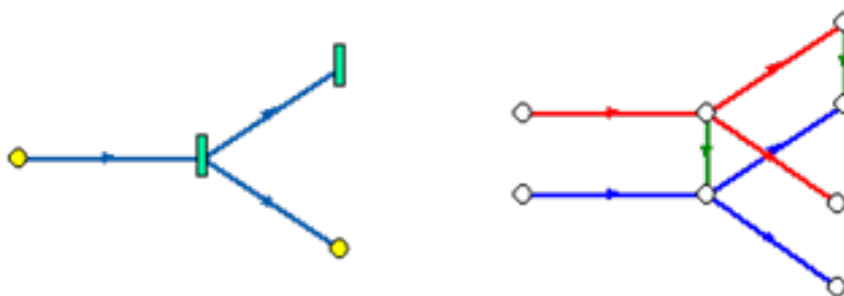


Рисунок 3.13 Перемычка

Так как перемычка в однолинейном изображении представлена узлом, то для моделирования соединения между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка одного элемента «перемычка» недостаточно. Понадобятся еще два участка: один только подающий, другой - только обратный.

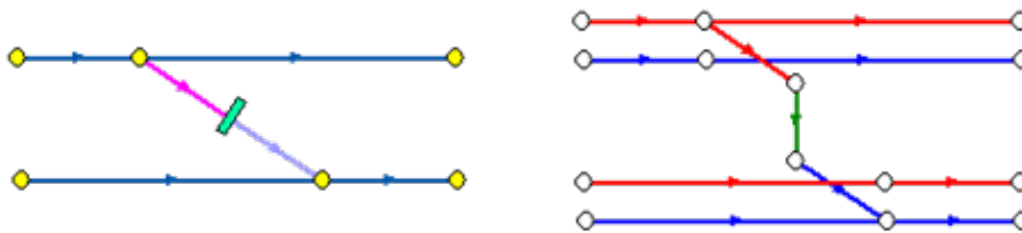


Рисунок 3.14 Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка

Насосная станция

Насосная станция – символичный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом. В зависимости от табличных параметров этого узла насос может быть установлен на подающем или обратном трубопроводе, либо на обоих трубопроводах одновременно. Для задания направления действия насоса в этот узел только один участок обязательно должен входить и только один участок должен выходить.



Рисунок 3.15 Насосная станция

Насос можно моделировать двумя способами: либо как идеальное устройство, которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину, либо как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и/или обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку.

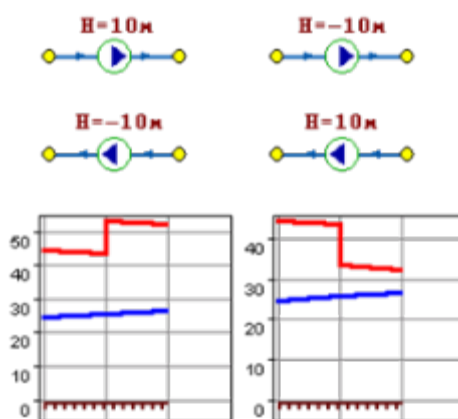


Рисунок 3.16 Пьезометрические графики

На рисунке 3.16 видно, как различные направления участков, входящих и выходящих из насоса в сочетании с разными знаками напора, влияют на результат расчета, отображенный на пьезометрических графиках.

Когда задается только значение напора на насосе, оно остается неизменным не зависимо от проходящего через насос расхода.

Если моделировать работу насоса с учетом его QH характеристики, то следует задать расходы и напоры на границах рабочей зоны насоса.

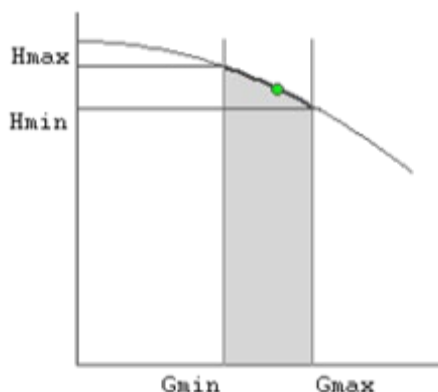


Рисунок 3.17 Напорно-расходная характеристика насоса

По заданным двум точкам определяется парабола с максимумом на оси давлений, по которой расчет и будет определять напор насоса в зависимости от расхода. Следует отметить, что характеристика, задаваемая таким образом, может отличаться от реальной характеристики насоса, но в пределах рабочей области обе характеристики практически совпадают. Для описания нескольких параллельно работающих насосов достаточно задать их количество, и результирующая характеристика будет определена при расчете автоматически.

Так как напоры на границах рабочей области насоса берутся из справочника и всегда положительны, то направление действия такого насоса будет определяться только направлением входящего в узел участка.

Дросселирующие устройства

Дросселирующие устройства в однолинейном представлении являются узлами, но во внутренней кодировке — это дополнительные участки с постоянным или переменным сопротивлением. В дросселирующий узел обязательно должен входить только один участок, и только один участок из узла должен выходить.

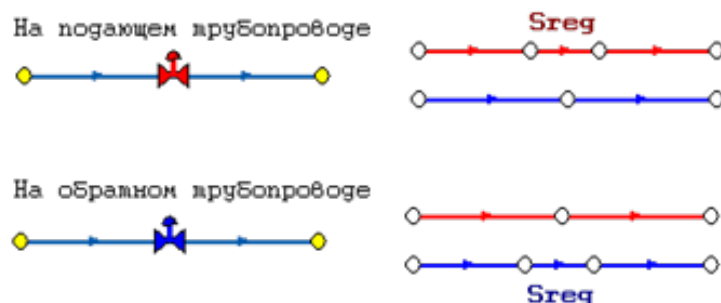


Рисунок 3.18 Дросселирующие устройства

Дроссельная шайба

Дроссельная шайба — это символичный объект тепловой сети, характеризуемый фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы. Дроссельная шайба имеет два режима работы: вычисляемая и устанавливаемая. Устанавливаемая шайба — это нерегулируемое сопротивление, то величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата, проходящего через шайбу расхода.

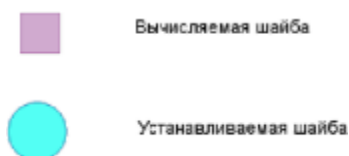


Рисунок 3.19 Условное представление шайбы

На рисунке видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.

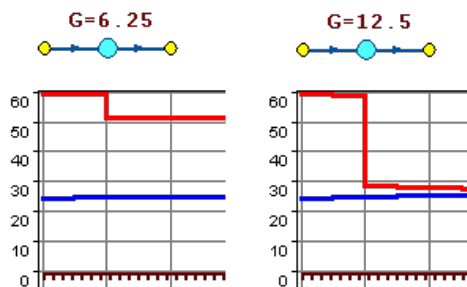


Рисунок 3.20 Характеристики дроссельных шайб

Регулятор давления

Регулятор давления - устройство с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать заданное давление в трубопроводе в определенном

диапазоне изменения расхода. Регулятор давления может устанавливаться как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

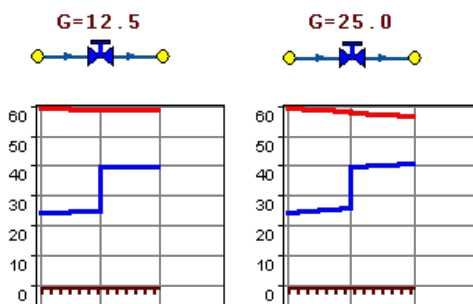


Рисунок 3.21 Регулятор давления

На рисунке 3.21 показано, что при увеличении в два раза расхода через регулятор, установленный в обратном трубопроводе, давление в регулируемом узле остается постоянным.

Величина сопротивления регулятора может изменяться в пределах от бесконечности до сопротивления полностью открытого регулятора. Если условия работы сети заставляют регулятор полностью открыться, то он начинает работать как нерегулируемый дросселирующий узел.

Регулятор располагаемого напора

Регулятор располагаемого напора – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданный располагаемый напор после себя.

Работа регулятора располагаемого напора аналогична работе регулятора давления, только в этом случае регулятор старается держать постоянной заданную величину располагаемого напора.



регулятор располагаемого напора на подающем трубопроводе



регулятор располагаемого напора на обратном трубопроводе

Рисунок 3.22 Условное представление регуляторов напора

Регулятор расхода

Регулятор расхода – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданным пользователем расход теплоносителя.

Регулятор можно устанавливать, как на подающем, так и на обратном трубопроводе. К работе регулятора расхода можно отнести все сказанное про регуляторы давления.



регулятор расхода на подающем трубопроводе



регулятор расхода на обратном трубопроводе

Рисунок 3.23 Условное представление регуляторов расхода

В существующих базах данных «ZULU» предусматриваются стандартные характеристики по приведенным выше типам объектов системы теплоснабжения.

Состав информации по каждому типу объектов носит как информативный характер (например: для источников - наименование предприятия, наименование источника, для потребителей - адрес узла ввода, наименование узла ввода и т.д.), так и необходимый для функционирования расчетной модели (например: для источников - геодезическая отметка, расчетная температура в подающем трубопроводе, расчетная температура холодной воды). Полнота заполнения базы данных по параметрам зависит от наличия исходных данных, предоставленных Заказчиком и опрошенными субъектами системы теплоснабжения населенного пункта.

При желании пользователя, в существующие базы данных по объектам сети можно добавить дополнительные поля.

3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Электронная модель позволяет наглядно на топооснове сельского поселения разграничить и паспортизировать единицы территориального деления. Такими границами территориального деления могут являться:

- кадастровые кварталы;
- теплосетевые районы;
- планировочные районы;
- административные районы.

Сетка районирования, нанесенная в электронной модели, позволяет привязать базу данных, состоящую из сведений, входящих в паспорт единицы территориального деления, к площадному объекту, определяющему границы этой единицы. Графически, административное деление Гатчинского района проиллюстрировано на рисунке 3.24.

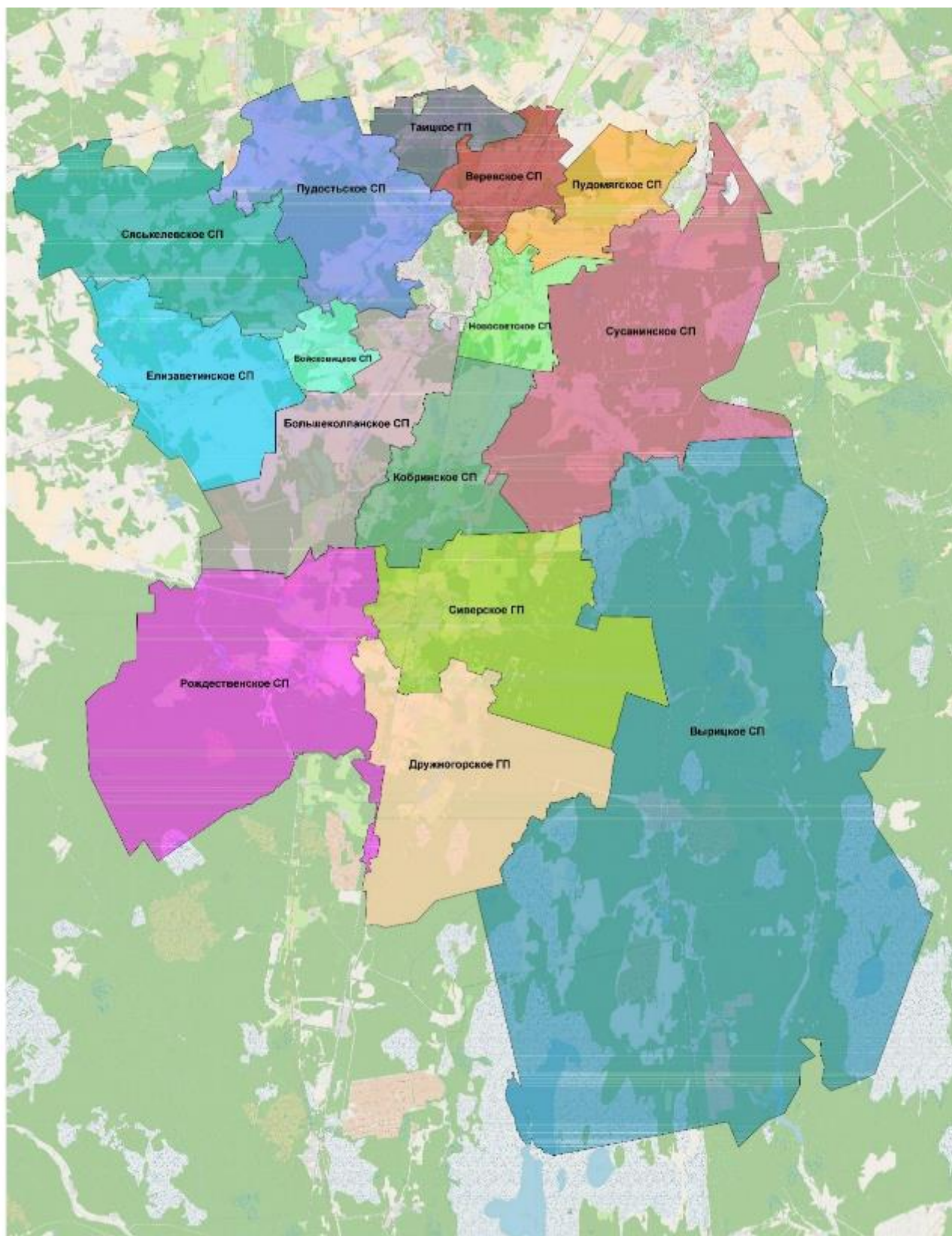


Рисунок 3.24 Административное деление Гатчинского района

3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Теплогидравлический расчет программно-расчетного комплекса ZuluThermo включает в себя полный набор функциональных компонентов и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета и моделирования тепловых сетей.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть - не ограничены.

После создания расчетной математической модели сети и формирования паспортизации каждого объекта сети, в получившейся электронной модели поселения могут выполняться различные теплогидравлические расчеты.

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.

Результаты расчетов могут быть экспортированы в MS Excel, наглядно представлены с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей может быть оформлена в виде документа с использованием макета печати.

В настоящее время в состав расчетов ПРК Zulu Thermo входит 6 типов гидравлического расчета:

- наладочный расчет;
- поверочный расчет;
- конструкторский расчет;
- расчет температурного графика;
- расчет надежности;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Программное обеспечение ПРК ZuluThermo позволяет проводить моделирование всех видов переключений в «гидравлической модели» сети. Суть

заключается в автоматическом отслеживании программой состояния запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета, и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

Переключения могут быть как одиночными, так и групповыми, для любой выбранной (помеченной) совокупности переключаемых элементов.

Для насосных агрегатов и их групп в модели доступны несколько видов переключений:

- включение/выключение;
- дросселирование;
- изменение частоты вращения привода.

Задвижки типа «дроссель», помимо двух крайних состояний (открыта/закрыта), могут иметь промежуточное состояние «прижата», определяемое в либо в процентах открытия клапана, либо в числе оборотов штока. При этом состоянии задвижка моделируется своим гидравлическим сопротивлением, рассчитанным по паспортной характеристике клапана.

При любом переключении насосных агрегатов в насосной станции или на источнике автоматически пересчитывается суммарная расходно-напорная характеристика всей совокупности работающих насосов.

Для регуляторов давления и расхода переключением является изменение уставки.

Для потребителей переключением является любое из следующих действий:

- включение/отключение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- ограничение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- изменение температурного графика или удельных расходов теплоносителя по видам тепловой нагрузки.

Предусмотрена генерация специальных отчетов об отключенных/включенных абонентах и участках тепловой сети, состояние которых изменилось в результате последнего произведенного единичного или группового переключения. Эти отчеты

могут содержать любую информацию об этих объектах, содержащуюся в базе данных.

Режим гидравлического моделирования позволяет оперативно получать ответы на вопросы типа «Что будет, если...?» Это дает возможность избежать ошибочных действий при регулировании режима и переключениях на реальной тепловой сети.

Подсистема гидравлических расчетов позволяет моделировать произвольные режимы, в том числе аварийные и перспективные. Гидравлическое моделирование предполагает внесение в модель каких-то изменений с целью воспроизведения режимных последствий этих изменений, которые искажают реальные данные, описывающие эксплуатируемую тепловую сеть в ее текущем состоянии.

Подсистема гидравлических расчетов содержит специальный инструментарий, позволяющий для целей моделирования создавать и администрировать специальные «модельные» базы – наборы данных, клонируемых из основной (контрольной) базы данных описания тепловой сети, на которых предусматривается произведение любых манипуляций без риска исказить или повредить контрольную базу. Данный механизм также обеспечивает возможность осуществления сравнительного анализа различных режимов работы тепловой сети, реализованных в модельных базах, между собой. В частности, наглядным аналитическим инструментом является сравнительный пьезометрический график, на котором приводятся изменения гидравлического режима, произошедшие в результате тех или иных манипуляций.

Актуализация схемы теплоснабжения на 2023 год в составе Электронной модели схемы теплоснабжения Сиверского ГП содержит в том числе отдельный слой, в котором реализованы вероятные сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии.

3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

В результате расчетов балансов тепловой энергии по источникам и по территориальному признаку, выполняемых в ПРК ZuluThermo, устанавливается потребность в тепловой энергии существующих и перспективных потребителей в каждом субъекте округа, с целью установления доли полезного отпуска тепловой энергии в сеть и значений потерь энергии.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

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), а также по различным владельцам (балансодержателям) участков тепловой сети.

Возможно копирование исходных данных от одного источника или ЦТП сразу всем объектам, отдельно источникам, ЦТП по контуру отопления или ГВС. Также результаты выполненных расчетов можно посмотреть экспортировать в MS Excel. На рисунке 3.25 приведены результаты расчета потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.

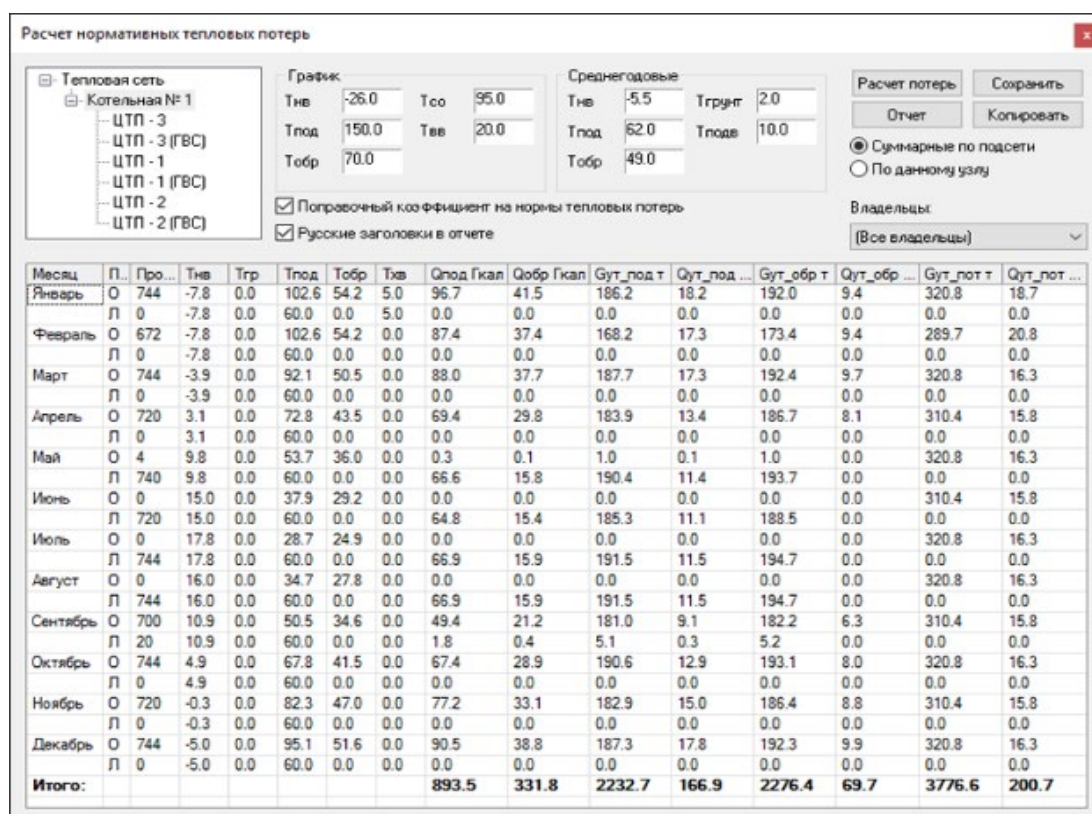


Рисунок 3.25 Результаты расчета потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Оценка надежности тепловых сетей осуществляется по результатам сравнения расчетных значений показателей надежности с нормированными значениями этих показателей в соответствии с положениями п. 6.28 СНиП 41-02-2003.

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений.

Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Данный инструмент применим для различных целей и задач гидравлического моделирования. Основным предназначением является калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах тепловой сети Сусанинского сельского поселения это приводит к 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. Поэтому эти значения можно лишь косвенным образом оценить на основании сравнения реального (наблюдаемого) гидравлического режима с результатами расчетов на гидравлической модели, и внести в расчетную модель соответствующие поправки. В этом, в первом приближении, и состоит процесс калибровки.

Инструмент групповых операций позволяет выполнить изменение характеристик для подмножества участков тепловой сети, определяемого заданным критерием отбора, в частности:

- по всей базе данных описания тепловой сети;
- по одной из связанных компонент тепловой сети (тепловой зоне источника);
- по некоторой графической области, заданной произвольным многоугольником;
- вдоль выбранного пути.
- При этом на любой из вышеперечисленных «пространственных» критериев может быть наложена суперпозиция критериев отбора по

классифицирующим признакам:

- по подающим или обратным трубопроводам тепловой сети, либо симметрично;
- по виду тепловых сетей (магистральные, распределительные, внутриквартальные);
- по участкам тепловой сети определенного условного диаметра;
- по участкам тепловой сети с определенным типом прокладки, и т.п.

Критерии отбора могут быть произвольными при соблюдении основного требования: информация, на основании которой строится отбор, должна в явном виде присутствовать в паспортных описаниях участков тепловой сети.

Для участков тепловых сетей, отобранных по определенной совокупности критериев, можно произвести любую из следующих операций:

- изменение эквивалентной шероховатости;
- изменение степени зарастания трубопроводов;
- изменение коэффициента местных потерь;
- изменение способа расчета сопротивления.

После проведения серии изменений характеристик участков трубопроводов тепловой сети автоматически производится гидравлический расчет, результаты которого сразу же доступны для визуализации на схеме и анализа.

Поскольку при изменении характеристик участков тепловой сети их паспорта не модифицируются, в любой момент можно вернуться к исходному состоянию расчетной гидравлической модели, определяемому паспортными значениями характеристик участков тепловой сети.

3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе
- линия давления в обратном трубопроводе
- линия поверхности земли

- линия потерь напора на шайбе
- высота здания
- линия вскипания
- линия статического напора

Цвет и стиль линий задается пользователем.

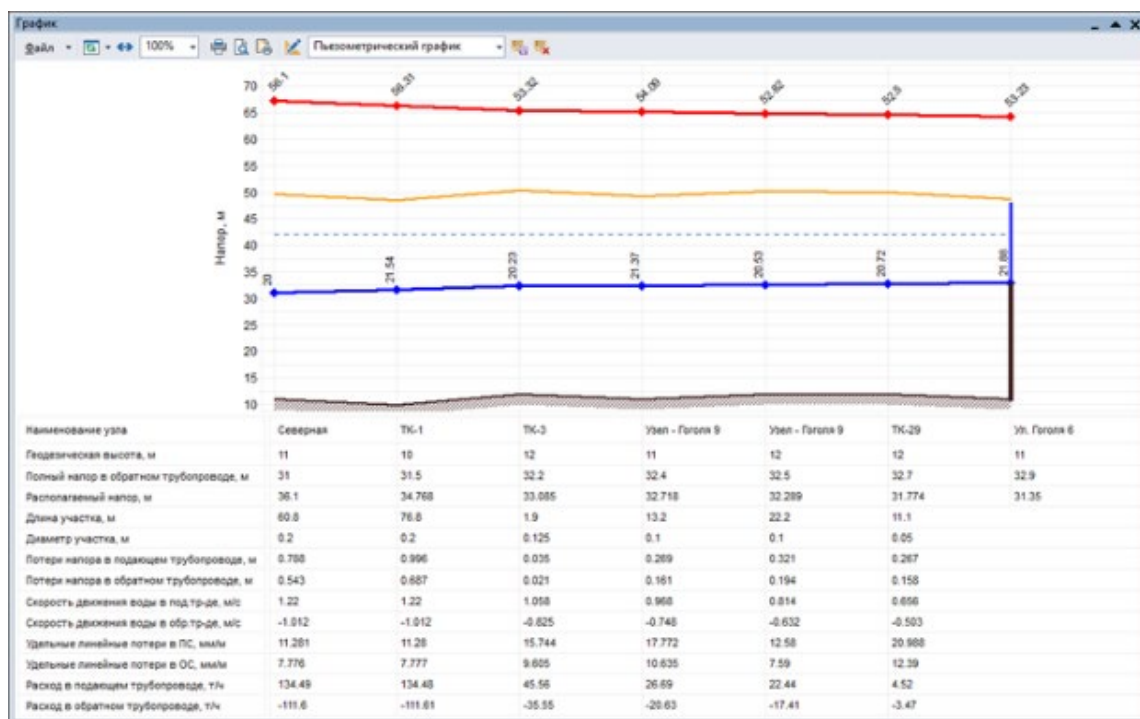


Рисунок 3.26 Пример пьезометрического графика

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Также график может отображать падение температуры в тепловой сети, после проведения расчетов с учетом тепловых потерь. При этом на график выводятся значения температур в узловых точках по подающему и обратному трубопроводам. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Пьезометрические графики существующего положения и перспективного развития системы теплоснабжения представлены в Приложении Б.

3.11 Общие положения по разработке электронной модели системы теплоснабжения поселения, городского округа

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в ГИС Zulu 2021 (разработчик ООО «Политерм», СПб).

Все расчеты, приведенные в данной работе, сделаны на электронной модели.

Для дальнейшего использования электронной модели, теплоснабжающие организации должны быть обеспечены данной программой.

Пакет ZuluThermo 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.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений, применяемых на территории России.

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.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Состав задач:

- Построение расчетной модели тепловой сети
- Паспортизация объектов сети
- Наладочный расчет тепловой сети
- Поверочный расчет тепловой сети
- Конструкторский расчет тепловой сети

- Расчет требуемой температуры на источнике
- Коммутационные задачи
- Построение пьезометрического графика
- Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

3.12 Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

3.13 Поверочный расчет тепловой сети

Целью поверочного расчета 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.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический

и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

3.14 Конструкторский расчет тепловой сети

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

3.15 Расчет требуемой температуры на источнике

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

3.16 Коммутационные задачи

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

3.17 Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе линия давления в обратном трубопроводе линия поверхности земли
- линия потерь напора на шайбе высота здания
- линия вскипания
- линия статического напора

Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

3.18 Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

ГЛАВА 4 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

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

На территории Сиверского городского поселения существует 12 систем централизованного теплоснабжения, расположенных в п. Сиверский, д. Старосиверская, д. Белогорка, д. Куровицы, а также в п. Дружноселье.

В п. Сиверский существует пять изолированных систем централизованного теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной №1,
- система централизованного теплоснабжения котельной №5,
- система централизованного теплоснабжения котельной №44,
- система централизованного теплоснабжения котельной №46,
- система централизованного теплоснабжения котельной №57;

В д. Старосиверская существует три изолированных систем централизованного теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной №12 (в п. Кезево),
- система централизованного теплоснабжения котельной №23,
- система централизованного теплоснабжения котельной №24.

На территории д. Белогорка централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной №4.

В д. Куровицы централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной №48.

В п. Дружноселье существует две изолированные системы централизованного теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5),
- система централизованного теплоснабжения котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М).

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории Сиверского городского поселения на расчетный срок до 2035 года представлены в таблицах 4.1 – 4.12 , графически – на рисунках 4.1 – 4.12. Перспективные балансы тепловой мощности по источникам ГКУЗ ЛО «ДПБ», в связи с отсутствием данных о фактических тепловых нагрузках и режиме работы источника, приводятся на основании договорных тепловых нагрузок.

При составлении балансов были учтены мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Таблица 4.1 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №1 п. Сиверский

Показатель	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36
Располагаемая мощность	Гкал/час	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36
Собственные нужды	Гкал/час	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
	%	3,19%	3,10%	3,11%	3,11%	3,11%	3,11%	3,11%	3,11%	3,11%	3,11%	3,11%	3,11%	3,11%	3,11%
Тепловая мощность нетто,	Гкал/час	21,98	21,98	21,98	21,98	21,98	21,98	21,98	21,98	21,98	21,98	21,98	21,98	21,98	21,98
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	2,73	2,81	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
	%	23,92%	23,92%	23,92%	23,92%	23,92%	23,92%	23,92%	23,92%	23,92%	23,92%	23,92%	23,92%	23,92%	23,92%
Присоединенная расчетная нагрузка	Гкал/час	8,69	8,95	8,91	8,91	8,91	8,91	8,91	8,91	8,91	8,91	8,91	8,91	8,91	8,91
Отопление	Гкал/час	8,07	8,33	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30
Вентиляция	Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС	Гкал/час	0,62	0,62	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	10,56	10,22	10,27	10,27	10,27	10,27	10,27	10,27	10,27	10,27	10,27	10,27	10,27	10,27
(по расчетной нагрузке)	%	48,04%	46,49%	46,70%	46,70%	46,70%	46,70%	46,70%	46,70%	46,70%	46,70%	46,70%	46,70%	46,70%	46,70%
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	11,42	11,76	11,72	11,72	11,72	11,72	11,72	11,72	11,72	11,72	11,72	11,72	11,72	11,72
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	13,38	13,38	13,38	13,38	13,38	13,38	13,38	13,38	13,38	13,38	13,38	13,38	13,38	13,38
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	1,58	1,24	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
(при аварийном выводе котла)	%	11,84%	9,30%	9,64%	9,64%	9,64%	9,64%	9,64%	9,64%	9,64%	9,64%	9,64%	9,64%	9,64%	9,64%

Таблица 4.2 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №4 д. Белогорка

Показатель	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62
Располагаемая мощность	Гкал/час	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62	6,62
Собственные нужды	Гкал/час	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
	%	6,13%	6,13%	6,13%	6,13%	6,13%	6,13%	6,13%	6,13%	6,13%	6,13%	6,13%	6,13%	6,13%	6,13%
Тепловая мощность нетто,	Гкал/час	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
	%	16,09%	16,09%	16,09%	16,09%	16,09%	16,09%	16,09%	16,09%	16,09%	16,09%	16,09%	16,09%	16,09%	16,09%
Присоединенная расчетная нагрузка	Гкал/час	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47
Отопление	Гкал/час	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24
Вентиляция	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС	Гкал/час	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
(по расчетной нагрузке)	%	34,88%	34,88%	34,88%	34,88%	34,88%	34,88%	34,88%	34,88%	34,88%	34,88%	34,88%	34,88%	34,88%	34,88%
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	-1,66	-1,66	-1,66	-1,66	-1,66	-1,66	-1,66	-1,66	-1,66	-1,66	-1,66	-1,66	-1,66	-1,66
(при аварийном выводе котла)	%	-60,20%	-60,20%	-60,20%	-60,20%	-60,20%	-60,20%	-60,20%	-60,20%	-60,20%	-60,20%	-60,20%	-60,20%	-60,20%	-60,20%

Таблица 4.3 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №5 п. Сиверский

Показатель	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32
Располагаемая мощность	Гкал/час	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32
Собственные нужды	Гкал/час	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%
Тепловая мощность нетто,	Гкал/час	10,17	10,17	10,17	10,17	10,17	10,17	10,17	10,17	10,17	10,17	10,17	10,17	10,17	10,17
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
	%	22,43%	22,43%	22,43%	22,43%	22,43%	22,43%	22,43%	22,43%	22,43%	22,43%	22,43%	22,43%	22,43%	22,43%
Присоединенная расчетная нагрузка	Гкал/час	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90
Отопление	Гкал/час	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
Вентиляция	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС	Гкал/час	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56
(по расчетной нагрузке)	%	25,23%	25,23%	25,23%	25,23%	25,23%	25,23%	25,23%	25,23%	25,23%	25,23%	25,23%	25,23%	25,23%	25,23%
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	8,45	8,45	8,45	8,45	8,45	8,45	8,45	8,45	8,45	8,45	8,45	8,45	8,45	8,45
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
(при аварийном выводе котла)	%	8,18%	8,18%	8,18%	8,18%	8,18%	8,18%	8,18%	8,18%	8,18%	8,18%	8,18%	8,18%	8,18%	8,18%

Таблица 4.4 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №12 п. Сиверский (Кезево)

Показатель	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
Располагаемая мощность	Гкал/час	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
Собственные нужды	Гкал/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%
Тепловая мощность нетто,	Гкал/час	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	%	27,37%	27,37%	27,37%	27,37%	27,37%	27,37%	27,37%	27,37%	27,37%	27,37%	27,37%	27,37%	27,37%	27,37%
Присоединенная расчетная нагрузка	Гкал/час	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
Отопление	Гкал/час	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
Вентиляция	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС	Гкал/час	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
(по расчетной нагрузке)	%	33,22%	33,22%	33,22%	33,22%	33,22%	33,22%	33,22%	33,22%	33,22%	33,22%	33,22%	33,22%	33,22%	33,22%
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26
(при аварийном выводе котла)	%	-38,15%	-38,15%	-38,15%	-38,15%	-38,15%	-38,15%	-38,15%	-38,15%	-38,15%	-38,15%	-38,15%	-38,15%	-38,15%	-38,15%

Таблица 4.5 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №23 д. Старосиверская

Показатель	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Собственные нужды	Гкал/час	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
	%	2,20%	5,25%	5,25%	5,25%	5,25%	5,25%	5,25%	5,25%	5,25%	5,25%	5,25%	5,25%	5,25%	5,25%
Тепловая мощность нетто,	Гкал/час	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,07	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	%	38,49%	38,49%	38,49%	38,49%	38,49%	38,49%	38,49%	38,49%	38,49%	38,49%	38,49%	38,49%	38,49%	38,49%
Присоединенная расчетная нагрузка	Гкал/час	0,11	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Отопление	Гкал/час	0,11	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Вентиляция	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС	Гкал/час														
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	0,08	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
(по расчетной нагрузке)	%	31,55%	72,18%	72,18%	72,18%	72,18%	72,18%	72,18%	72,18%	72,18%	72,18%	72,18%	72,18%	72,18%	72,18%
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,18	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	0 (один котел)	0 (один котел)	0 (один котел)	0 (один котел)	0 (один котел)	0 (один котел)	0 (один котел)	0 (один котел)	0 (один котел)	0 (один котел)	0 (один котел)	0 (один котел)	0 (один котел)	0 (один котел)
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	0,85	1,85
(при аварийном выводе котла)	%	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%	-100,00%

Таблица 4.6 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №24 д. Старосиверская

Показатель	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Собственные нужды	Гкал/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	%	3,40%	3,40%	3,40%	3,40%	3,40%	3,40%	3,40%	3,40%	3,40%	3,40%	3,40%	3,40%	3,40%	3,40%
Тепловая мощность нетто,	Гкал/час	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
	%	16,45%	16,45%	16,45%	16,45%	16,45%	16,45%	16,45%	16,45%	16,45%	16,45%	16,45%	16,45%	16,45%	16,45%
Присоединенная расчетная нагрузка	Гкал/час	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Отопление	Гкал/час	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Вентиляция	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС	Гкал/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
(по расчетной нагрузке)	%	48,64%	48,64%	48,64%	48,64%	48,64%	48,64%	48,64%	48,64%	48,64%	48,64%	48,64%	48,64%	48,64%	48,64%
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03
(при аварийном выводе котла)	%	-8,29%	-8,29%	-8,29%	-8,29%	-8,29%	-8,29%	-8,29%	-8,29%	-8,29%	-8,29%	-8,29%	-8,29%	-8,29%	-8,29%

Таблица 4.7 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №44 п. Сиверский

Показатель	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	1,38	1,38	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Располагаемая мощность	Гкал/час	1,38	1,38	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Собственные нужды	Гкал/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	%	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%
Тепловая мощность нетто,	Гкал/час	1,37	1,37	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	%	23,24%	23,24%	23,24%	23,24%	23,24%	23,24%	23,24%	23,24%	23,24%	23,24%	23,24%	23,24%	23,24%	23,24%
Присоединенная расчетная нагрузка	Гкал/час	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Отопление	Гкал/час	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Вентиляция	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	1,14	1,14	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
(по расчетной нагрузке)	%	82,69%	82,69%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	1,37	1,37	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	1,13	1,13	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
(при аварийном выводе котла)	%	82,30%	82,30%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%	19,22%

Таблица 4.8 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №46 п. Сиверский

Показатель	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
Собственные нужды	Гкал/час	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%
Тепловая мощность нетто,	Гкал/час	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
	%	26,58%	26,58%	26,58%	26,58%	26,58%	26,58%	26,58%	26,58%	26,58%	26,58%	26,58%	26,58%	26,58%	26,58%
Присоединенная расчетная нагрузка	Гкал/час	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Отопление	Гкал/час	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Вентиляция	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС	Гкал/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
(по расчетной нагрузке)	%	24,74%	24,74%	24,74%	24,74%	24,74%	24,74%	24,74%	24,74%	24,74%	24,74%	24,74%	24,74%	24,74%	24,74%
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
(при аварийном выводе котла)	%	-68,32%	-68,32%	-68,32%	-68,32%	-68,32%	-68,32%	-68,32%	-68,32%	-68,32%	-68,32%	-68,32%	-68,32%	-68,32%	-68,32%

Таблица 4.9 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №48 д. Куровицы

Показатель	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Располагаемая мощность	Гкал/час	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Собственные нужды	Гкал/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%	1,99%
Тепловая мощность нетто,	Гкал/час	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
	%	33,78%	33,78%	33,78%	33,78%	33,78%	33,78%	33,78%	33,78%	33,78%	33,78%	33,78%	33,78%	33,78%	33,78%
Присоединенная расчетная нагрузка	Гкал/час	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Отопление	Гкал/час	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Вентиляция	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС	Гкал/час	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
(по расчетной нагрузке)	%	35,71%	35,71%	35,71%	35,71%	35,71%	35,71%	35,71%	35,71%	35,71%	35,71%	35,71%	35,71%	35,71%	35,71%
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
(при аварийном выводе котла)	%	-32,93%	-32,93%	-32,93%	-32,93%	-32,93%	-32,93%	-32,93%	-32,93%	-32,93%	-32,93%	-32,93%	-32,93%	-32,93%	-32,93%

Таблица 4.10 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №57 п. Сиверский

Показатель	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06
Располагаемая мощность	Гкал/час	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06
Собственные нужды	Гкал/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	%	4,10%	4,10%	4,10%	4,10%	4,10%	4,10%	4,10%	4,10%	4,10%	4,10%	4,10%	4,10%	4,10%	4,10%
Тепловая мощность нетто,	Гкал/час	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	%	24,49%	24,49%	24,49%	24,49%	24,49%	24,49%	24,49%	24,49%	24,49%	24,49%	24,49%	24,49%	24,49%	24,49%
Присоединенная расчетная нагрузка	Гкал/час	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
Отопление	Гкал/час	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
Вентиляция	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
(по расчетной нагрузке)	%	75,93%	75,93%	75,93%	75,93%	75,93%	75,93%	75,93%	75,93%	75,93%	75,93%	75,93%	75,93%	75,93%	75,93%
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
Резерв(«+»)/Дефицит(«-»)	Гкал/час	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
(при аварийном выводе котла)	%	49,28%	49,28%	49,28%	49,28%	49,28%	49,28%	49,28%	49,28%	49,28%	49,28%	49,28%	49,28%	49,28%	49,28%

Таблица 4.11 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5

Показатель	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01
Располагаемая мощность	Гкал/час	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01
Собственные нужды	Гкал/час	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
	%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	2,977	2,977	2,977	2,977	2,977	2,977	2,977	2,977	2,977	2,977	2,977	2,977	2,977	2,977
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185
(нормативные значения)	%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%
Присоединенная договорная нагрузка	Гкал/час	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208
<i>Отопление</i>	<i>Гкал/час</i>	<i>2,123</i>	<i>2,123</i>	<i>2,123</i>	<i>2,123</i>	<i>2,123</i>	<i>2,123</i>	<i>2,123</i>	<i>2,123</i>	<i>2,123</i>	<i>2,123</i>	<i>2,123</i>	<i>2,123</i>	<i>2,123</i>	<i>2,123</i>
<i>Вентиляция</i>	<i>Гкал/час</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
<i>ГВС</i>	<i>Гкал/час</i>	<i>0,085</i>	<i>0,085</i>	<i>0,085</i>	<i>0,085</i>	<i>0,085</i>	<i>0,085</i>	<i>0,085</i>	<i>0,085</i>	<i>0,085</i>	<i>0,085</i>	<i>0,085</i>	<i>0,085</i>	<i>0,085</i>	<i>0,085</i>
Резерв(+) / Дефицит("-")	Гкал/час	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584
(по договорной нагрузке)	%	19,60%	19,60%	19,60%	19,60%	19,60%	19,60%	19,60%	19,60%	19,60%	19,60%	19,60%	19,60%	19,60%	19,60%
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	2,393	2,393	2,393	2,393	2,393	2,393	2,393	2,393	2,393	2,393	2,393	2,393	2,393	2,393
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Резерв(+) / Дефицит("-")	Гкал/час	-1,136	-1,136	-1,136	-1,136	-1,136	-1,136	-1,136	-1,136	-1,136	-1,136	-1,136	-1,136	-1,136	-1,136
(при аварийном выводе котла)	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

***Примечания:** В связи с отсутствием данные о фактической тепловой нагрузке источников ГКУЗ ЛО «ДПБ», при составлении баланса приняты договорные тепловые нагрузки

Таблица 4.12 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М

Показатель	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Собственные нужды	Гкал/час	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%
Тепловая мощность нетто,	Гкал/час	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
(нормативные значения)	%	8,20%	8,20%	8,20%	8,20%	8,20%	8,20%	8,20%	8,20%	8,20%	8,20%	8,20%	8,20%	8,20%	8,20%
Присоединенная договорная нагрузка	Гкал/час	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178
Отопление	Гкал/час	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178
Вентиляция	Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв("+)/Дефицит("-")	Гкал/час	-0,076	-0,076	-0,076	-0,076	-0,076	-0,076	-0,076	-0,076	-0,076	-0,076	-0,076	-0,076	-0,076	-0,076
(по договорной нагрузке)	%	-63,70%	-63,70%	-63,70%	-63,70%	-63,70%	-63,70%	-63,70%	-63,70%	-63,70%	-63,70%	-63,70%	-63,70%	-63,70%	-63,70%
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Резерв("+)/Дефицит("-")	Гкал/час	-0,115	-0,115	-0,115	-0,115	-0,115	-0,115	-0,115	-0,115	-0,115	-0,115	-0,115	-0,115	-0,115	-0,115
(при аварийном выводе котла)	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*Примечания: В связи с отсутствием данные о фактической тепловой нагрузке источников ГКУЗ ЛО «ДПБ», при составлении баланса приняты договорные тепловые нагрузки

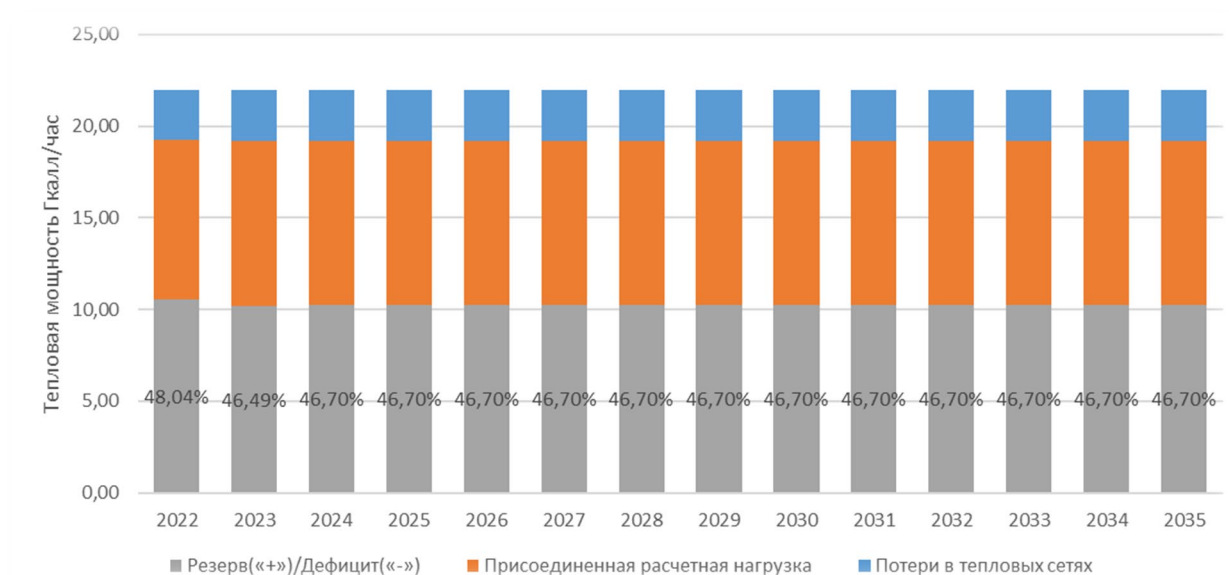


Рисунок 4.1 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №1 Сиверский

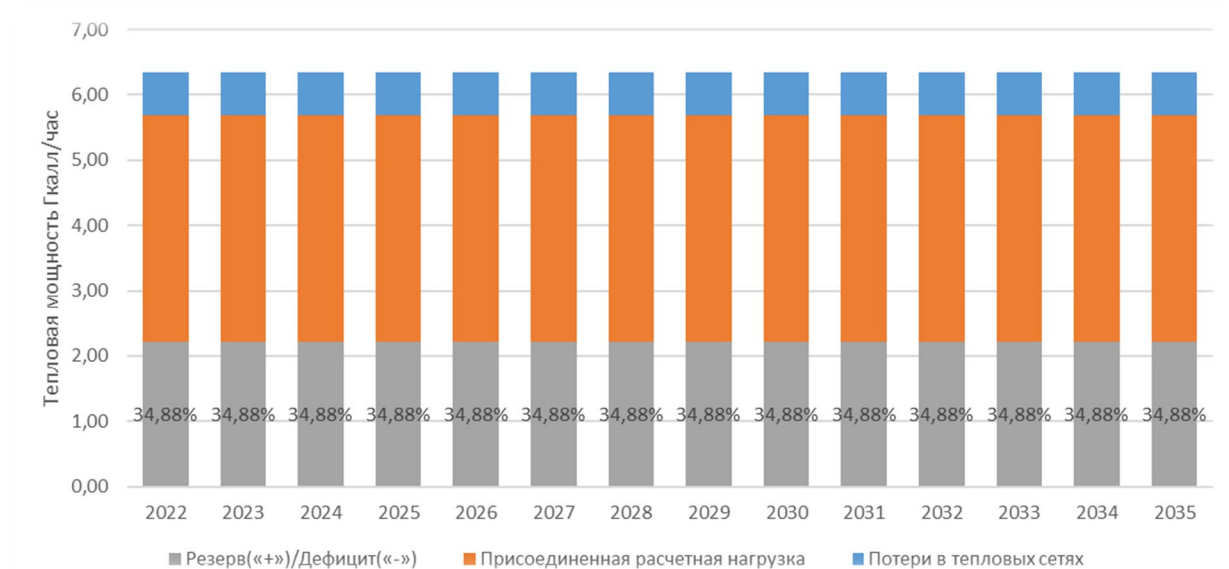


Рисунок 4.2 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №4 Белогорка

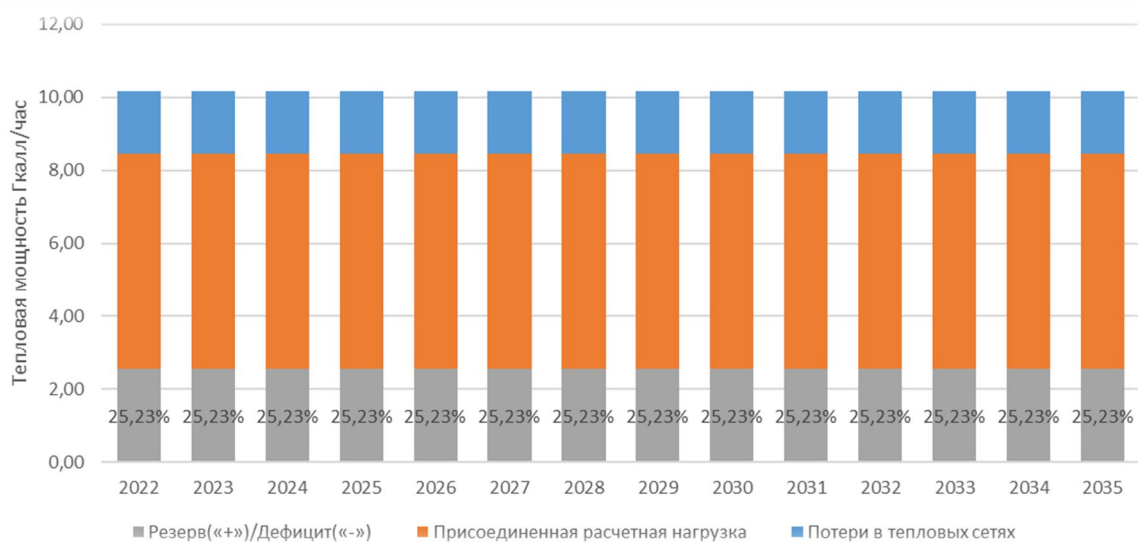


Рисунок 4.3 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №5 Сиверский-2

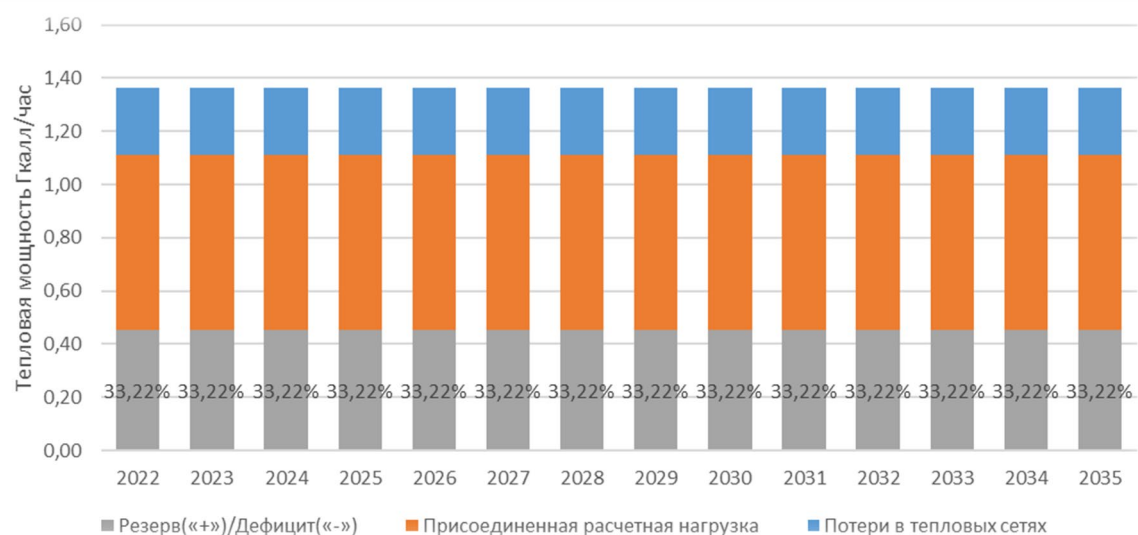


Рисунок 4.4 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №12 Сиверский (Кезево)

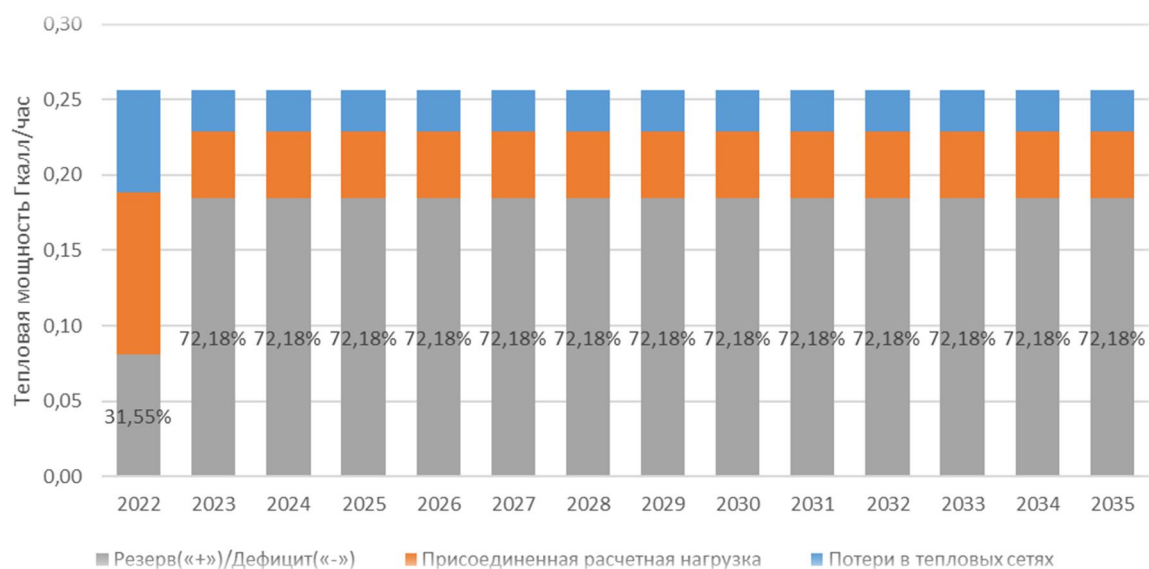


Рисунок 4.5 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №23 Сиверский (интернат)

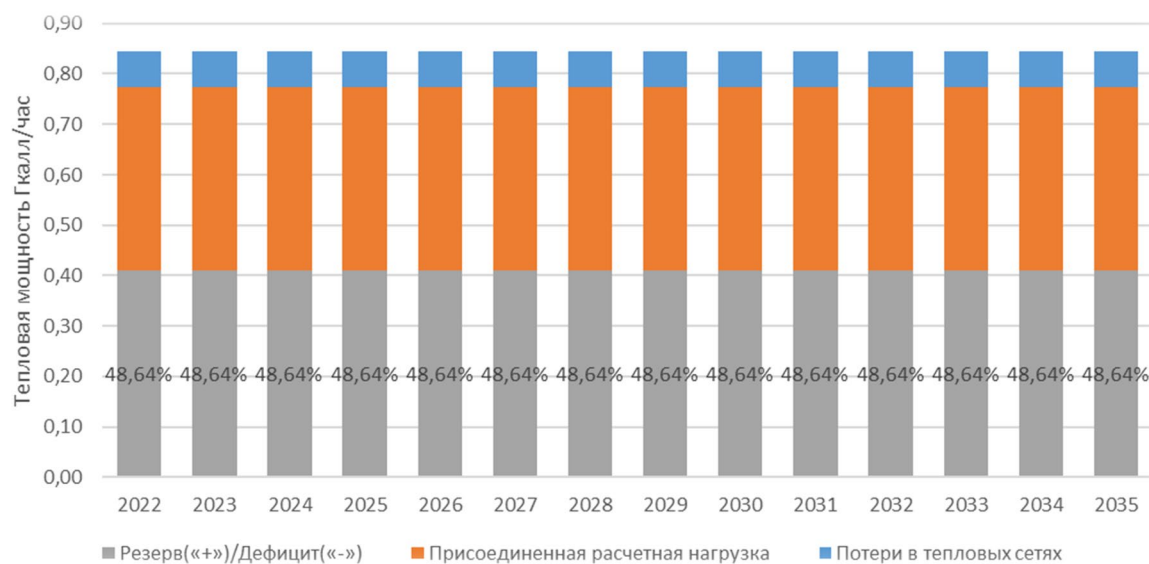


Рисунок 4.6 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №24 Сиверский

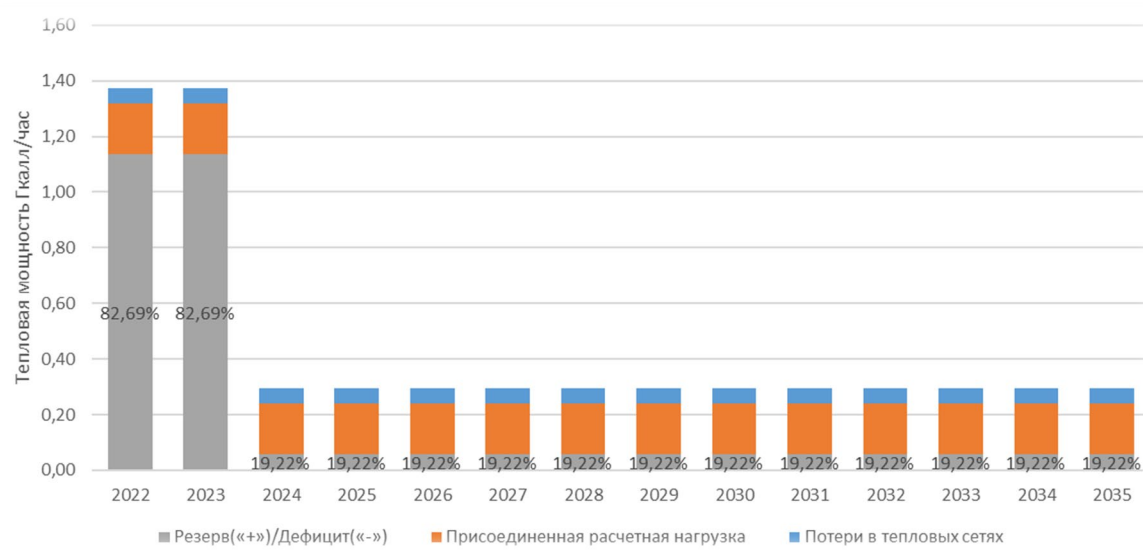


Рисунок 4.7 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №44 Сиверский (спецшкола)

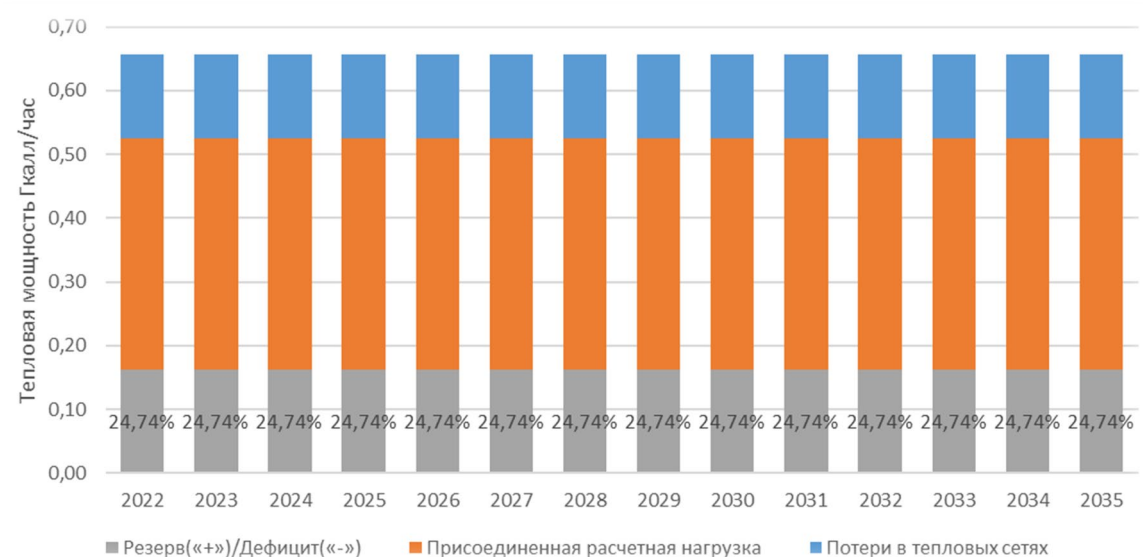


Рисунок 4.8 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №46 Сиверский (ул. Восточная)

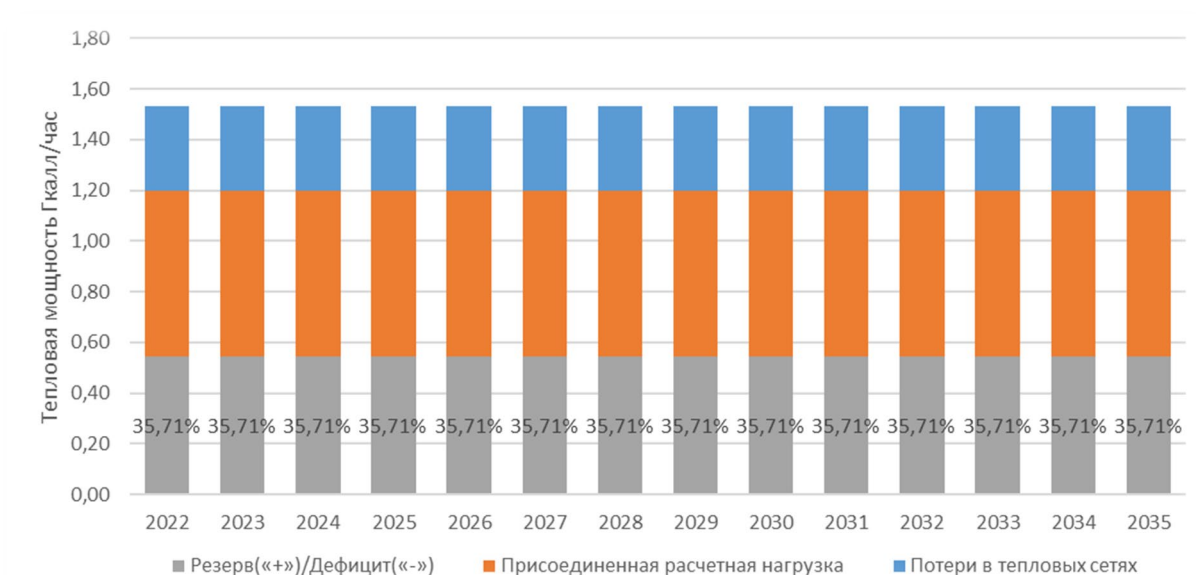


Рисунок 4.9 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №48 Куровицы

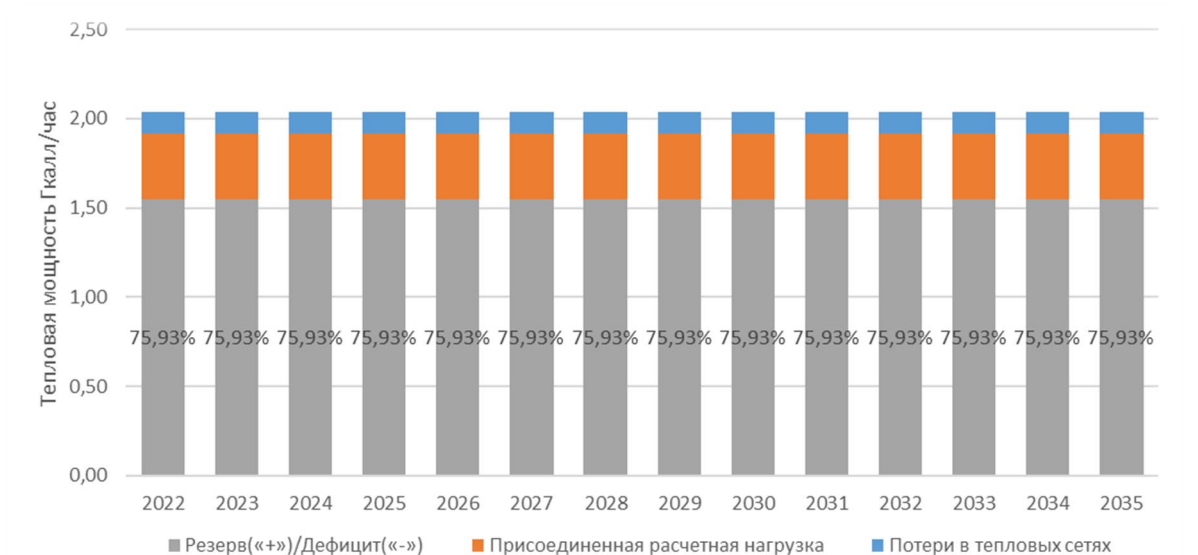


Рисунок 4.10 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №57 Сиверский

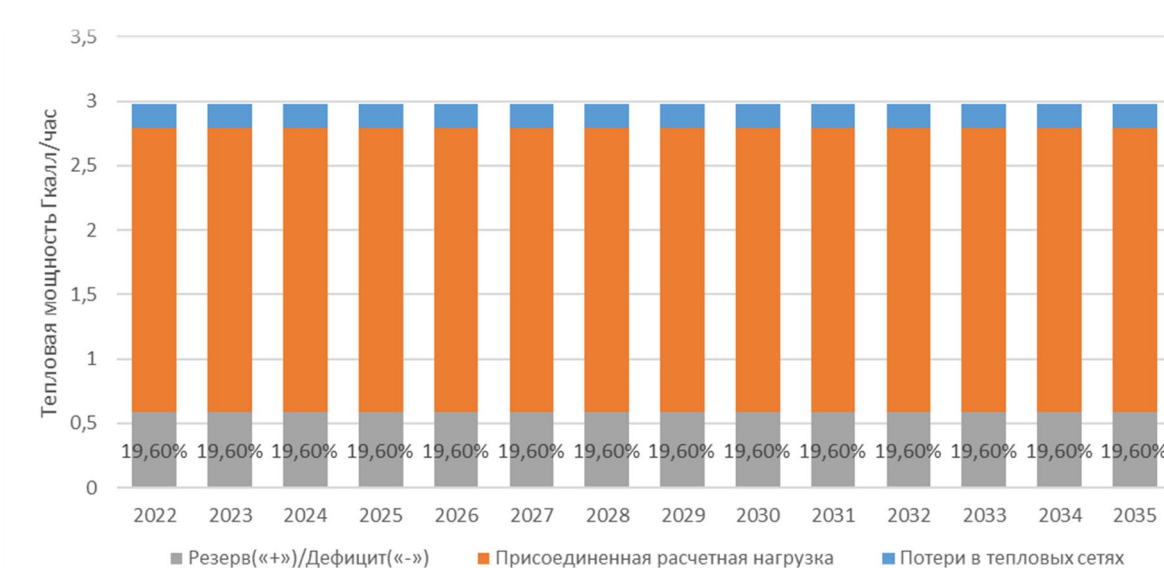


Рисунок 4.11 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5

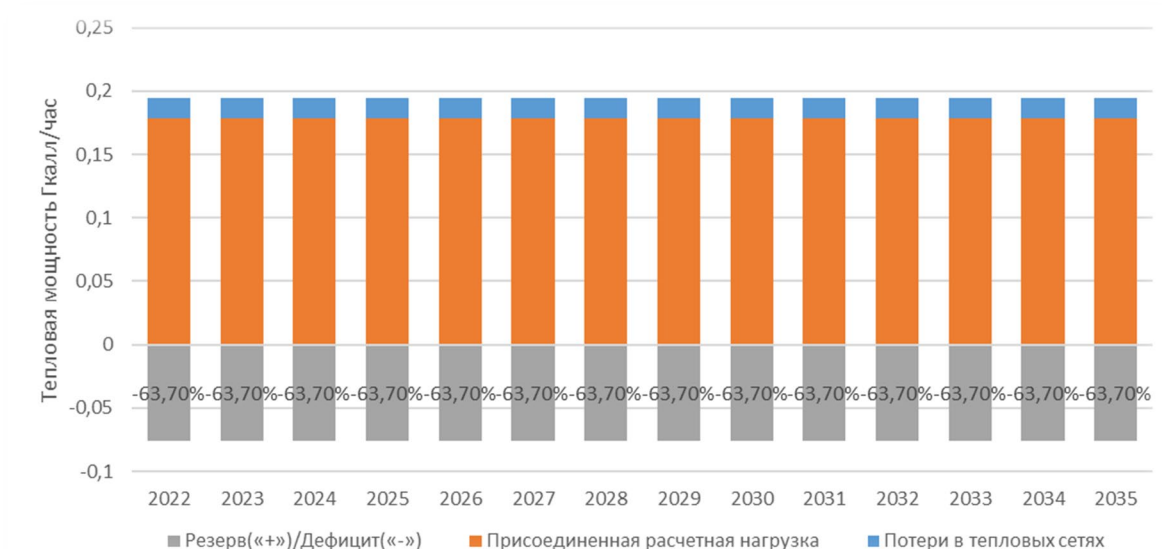


Рисунок 4.12 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М

На основании анализа данных таблиц 4.1 – 4.12 и диаграмм на рисунках 4.1 – 4.12, на настоящий момент и на период до 2035 года на всех источниках, кроме ГКУЗ ЛО «ДПБ», ул. Карьерная, наблюдается наличие резерва тепловой мощности. По источникам тепловой энергии ГКУЗ ЛО «ДПБ» отсутствуют сведения о фактическом потреблении тепловой энергии, что не позволяет выполнить расчет фактической тепловой нагрузки потребителей. Таким образом, выявленный дефицит тепловой мощности по договорной нагрузке на котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ», ул. Карьерная, может быть обусловлен некорректными (завышенными) значениями договорных нагрузок потребителей, и фактически может не наблюдаться.

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

Результаты гидравлических расчетов передачи теплоносителя для существующего состояния систем централизованного теплоснабжения представлены в пункте 1.3.8. По результатам гидравлического расчета, выполненного с учетом подключения перспективных потребителей, выделен ряд участков тепловых сетей, на которых необходимо изменение диаметров трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки и оптимального гидравлического режима. Схемы тепловых сетей котельных на 2035 год представлены на рисунках 4.13 – 4.27 (фиолетовым пунктиром цветом обозначены вновь прокладываемые сети, зеленым сплошным – реконструируемые сети с изменением диаметра, синим - реконструируемые сети с сохранением диаметра). Результаты гидравлического расчета и пьезометрические графики представлены в приложениях Б и В.

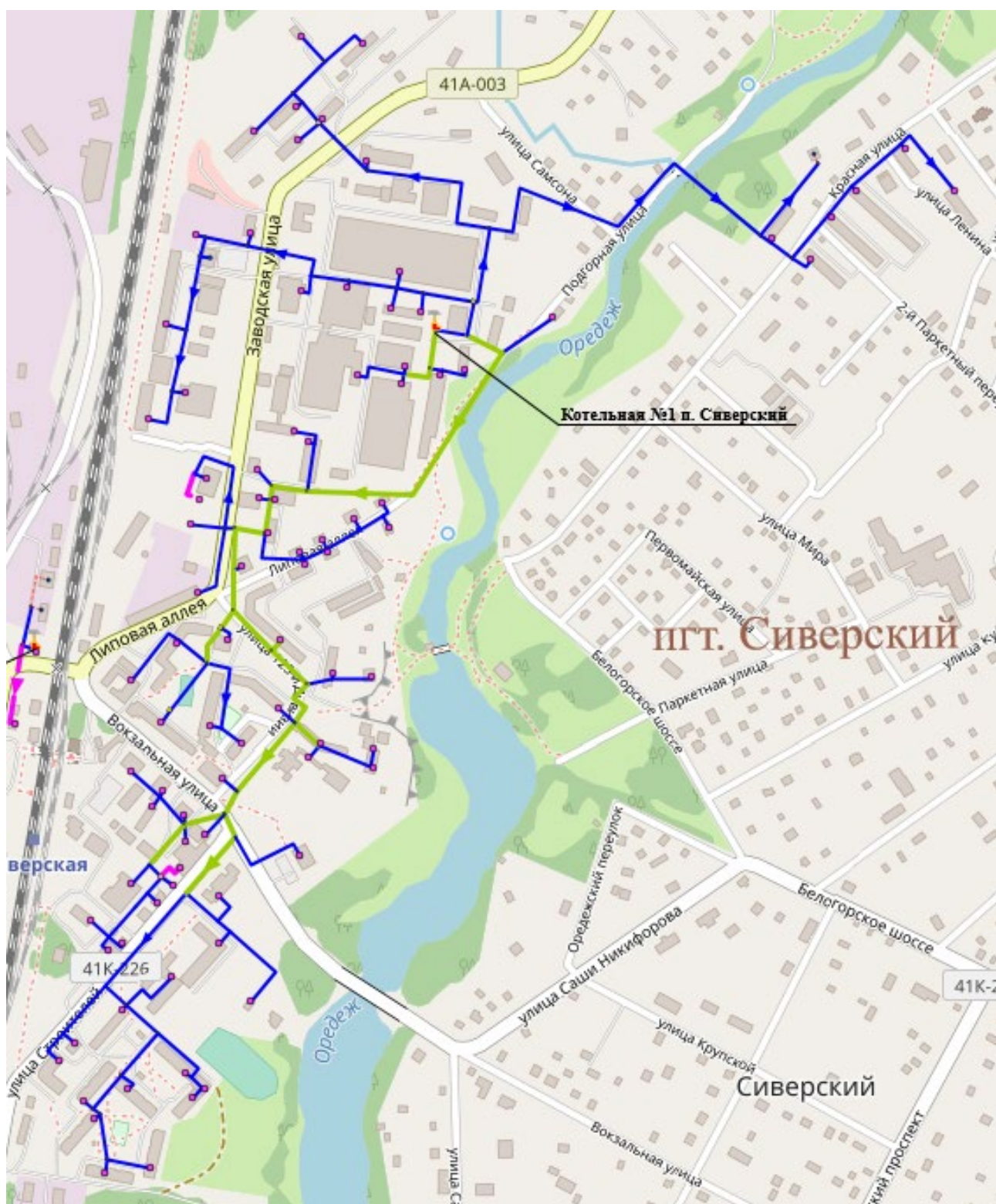


Рисунок 4.13 Схемы тепловых сетей котельной №1 п. Сиверский на 2035 год



Рисунок 4.14 Схемы тепловых сетей котельной №4 д. Белогорка на 2035 год

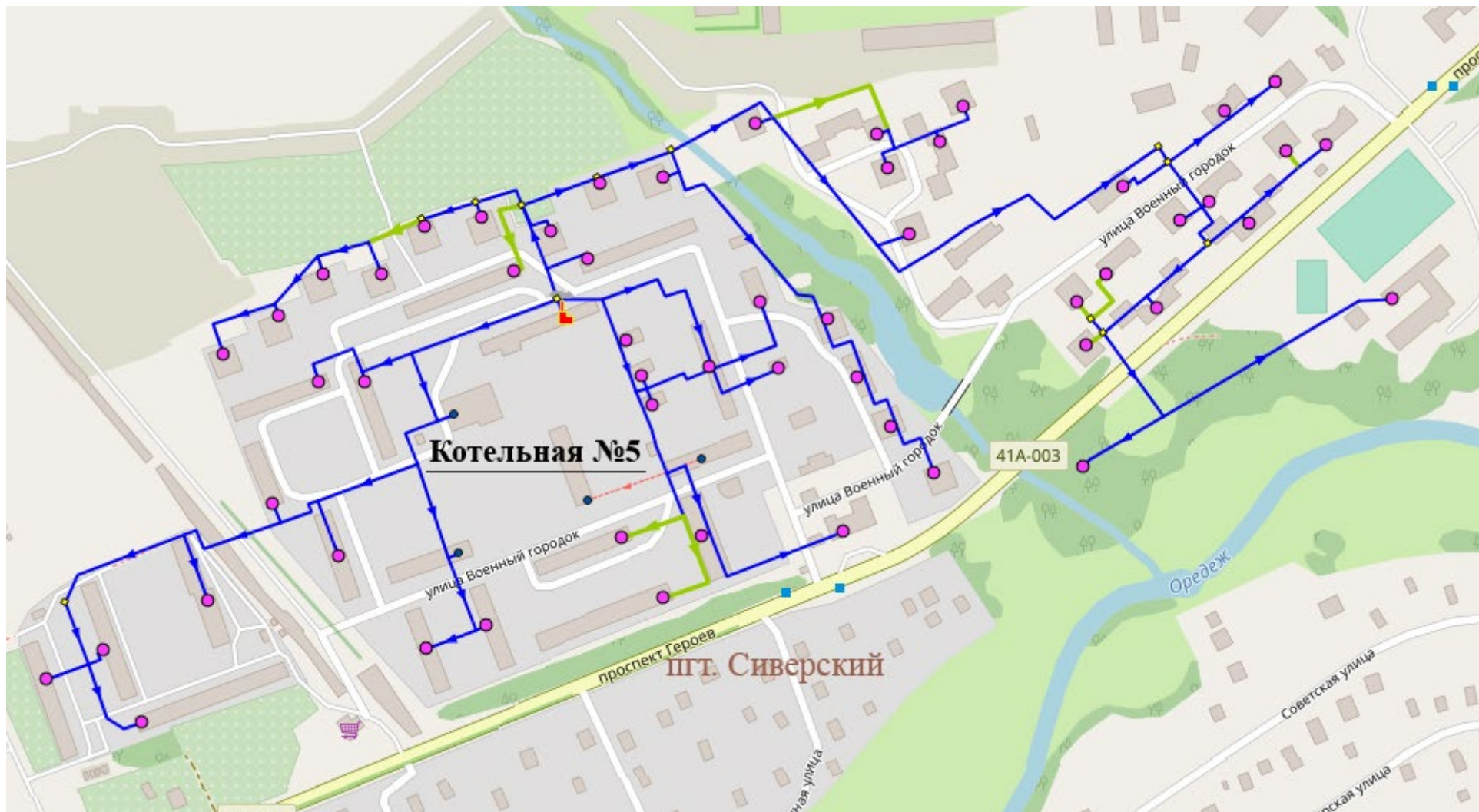


Рисунок 4.15 Схемы тепловых сетей котельной №5 п. Сиверский (контур отопления) на 2035 год



Рисунок 4.16 Схемы тепловых сетей котельной №5 п. Сиверский (контур ГВС) на 2035 год

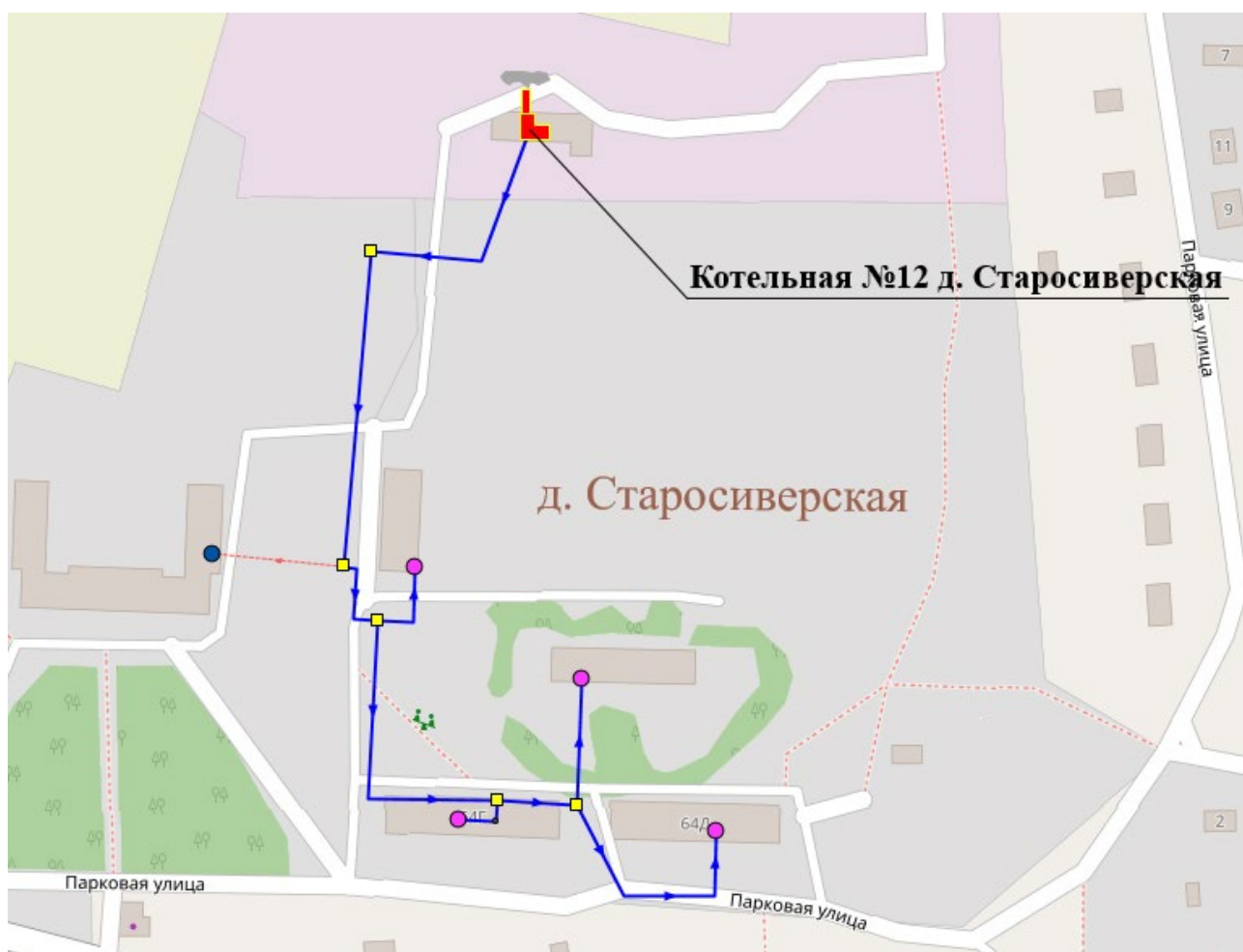


Рисунок 4.17 Схемы тепловых сетей котельной №12 д. Старосивверская, п. Кезево на 2035 год

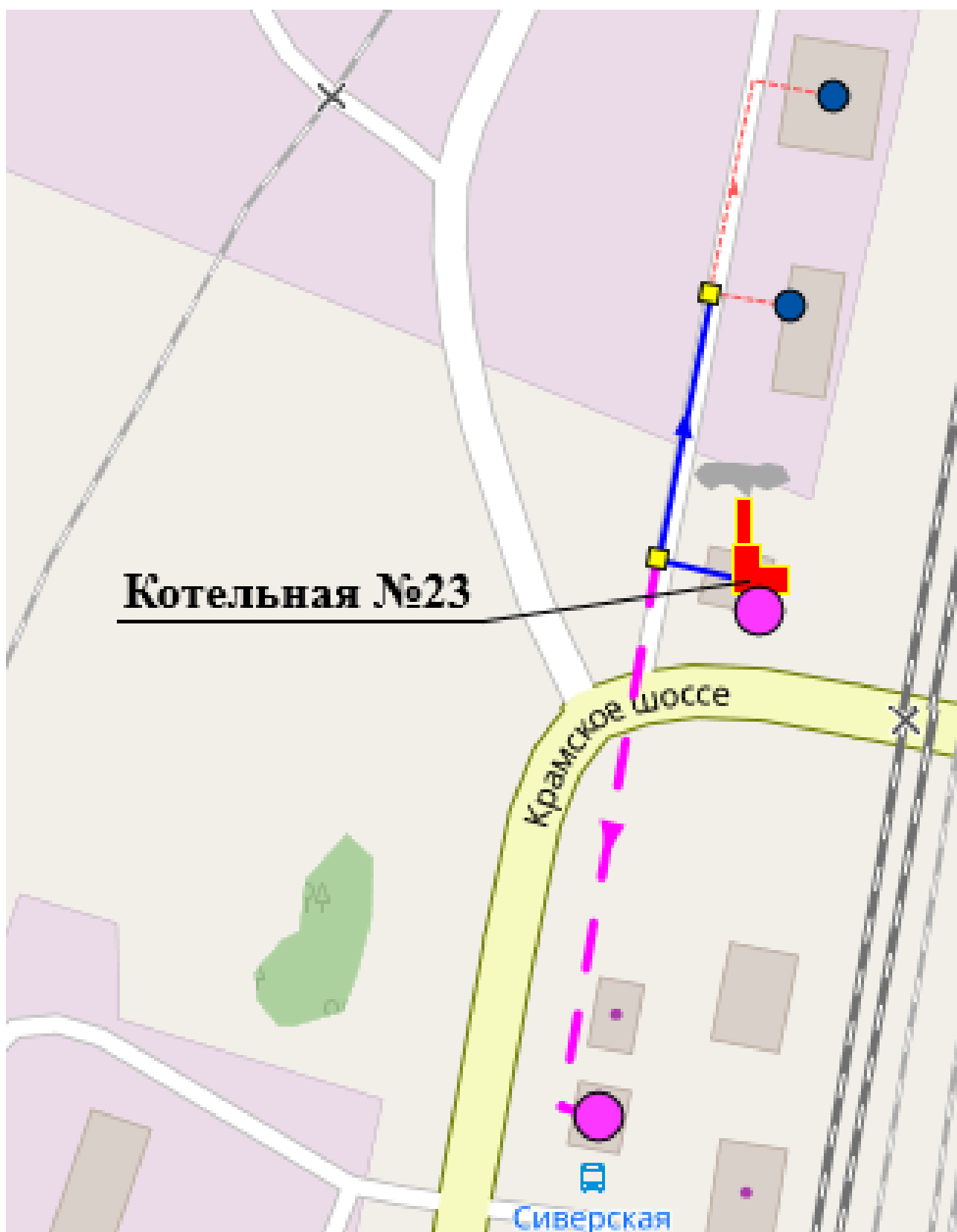


Рисунок 4.18 Схемы тепловых сетей котельной №23 д. Старосиверская на 2035 год

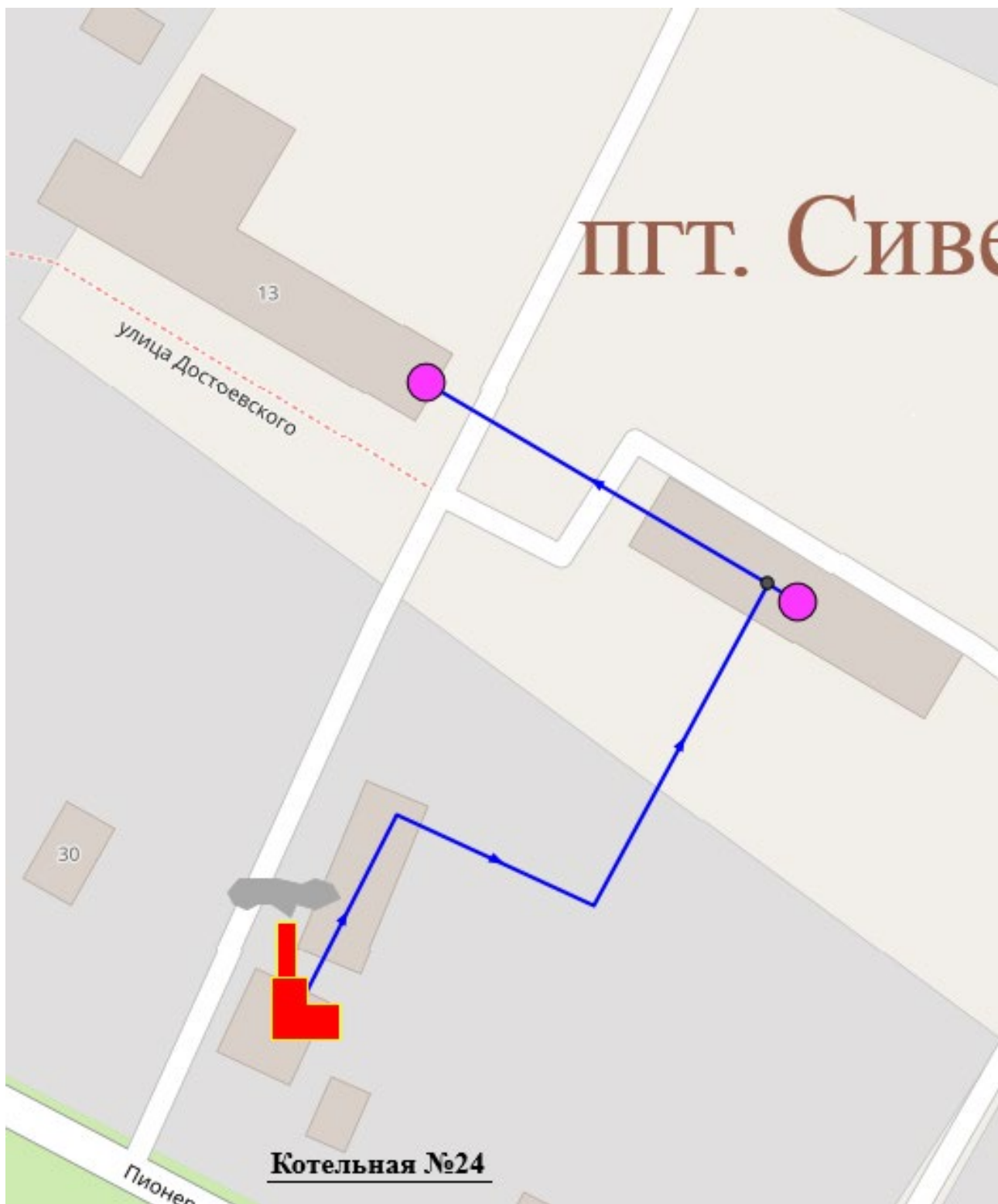


Рисунок 4.19 Схемы тепловых сетей котельной №24 д. Старосиверская (контур отопления) на 2035 год

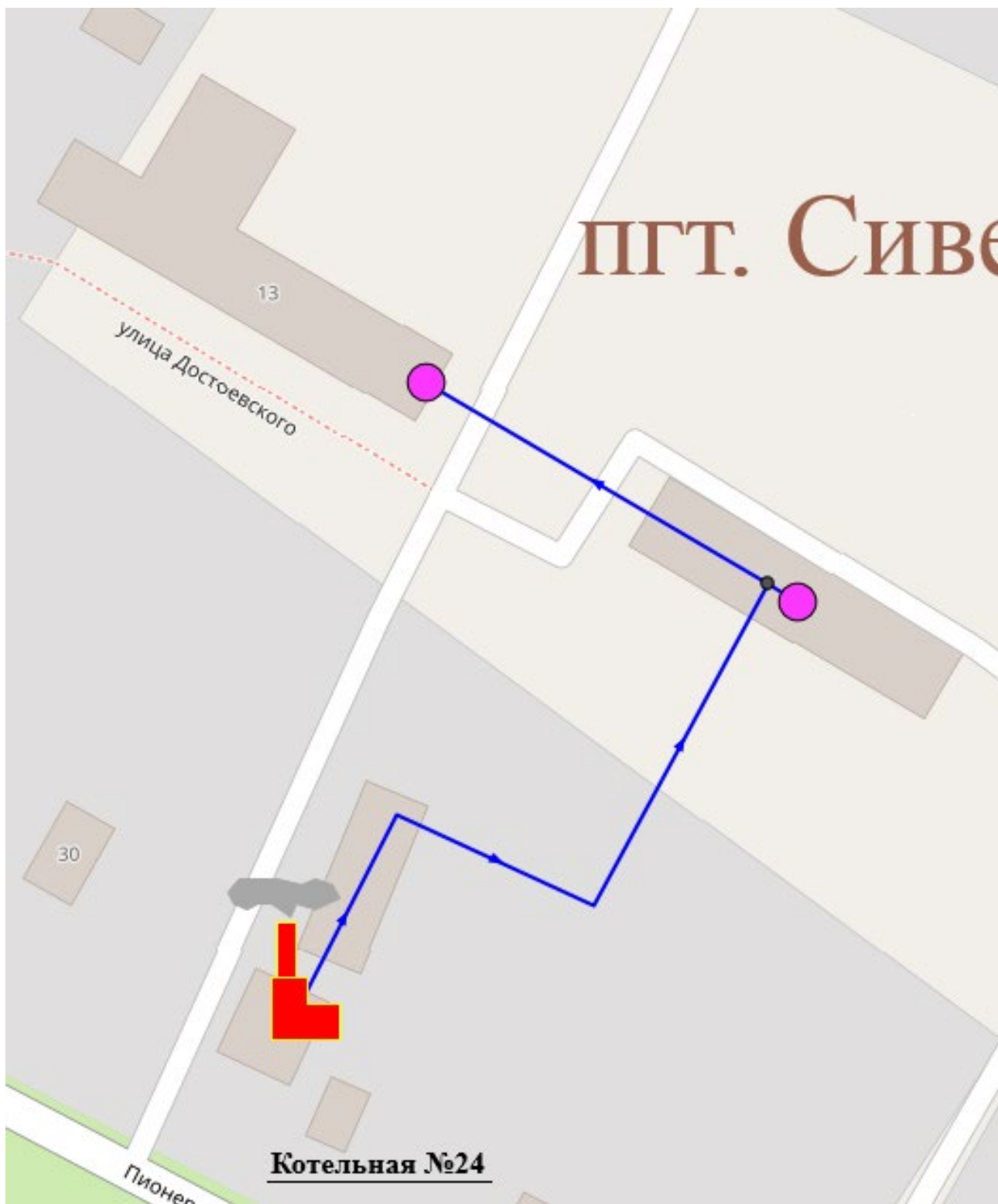


Рисунок 4.20 Схемы тепловых сетей котельной №24 д. Старо- Сиверская (контур ГВС) на 2035 год

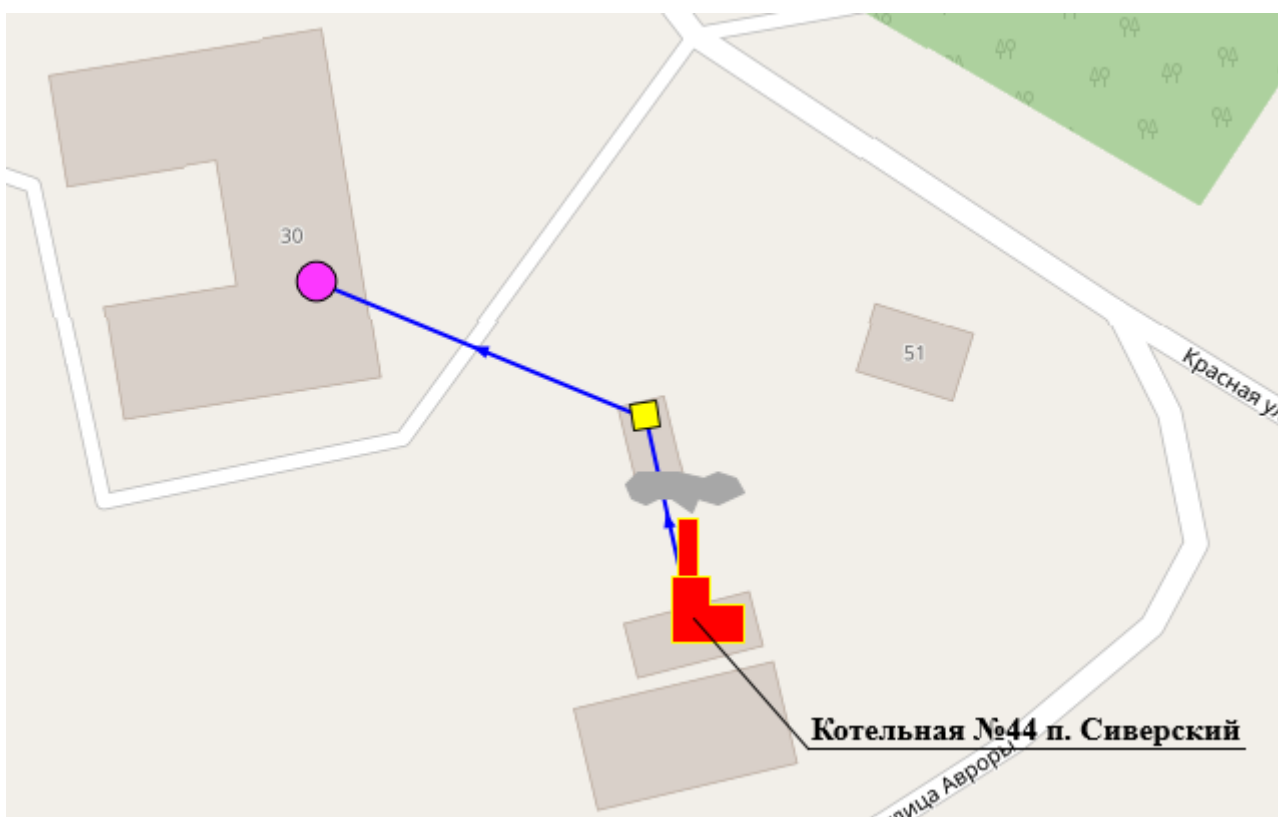


Рисунок 4.21 Схемы тепловых сетей котельной №44 п. Сиверский на 2035 год

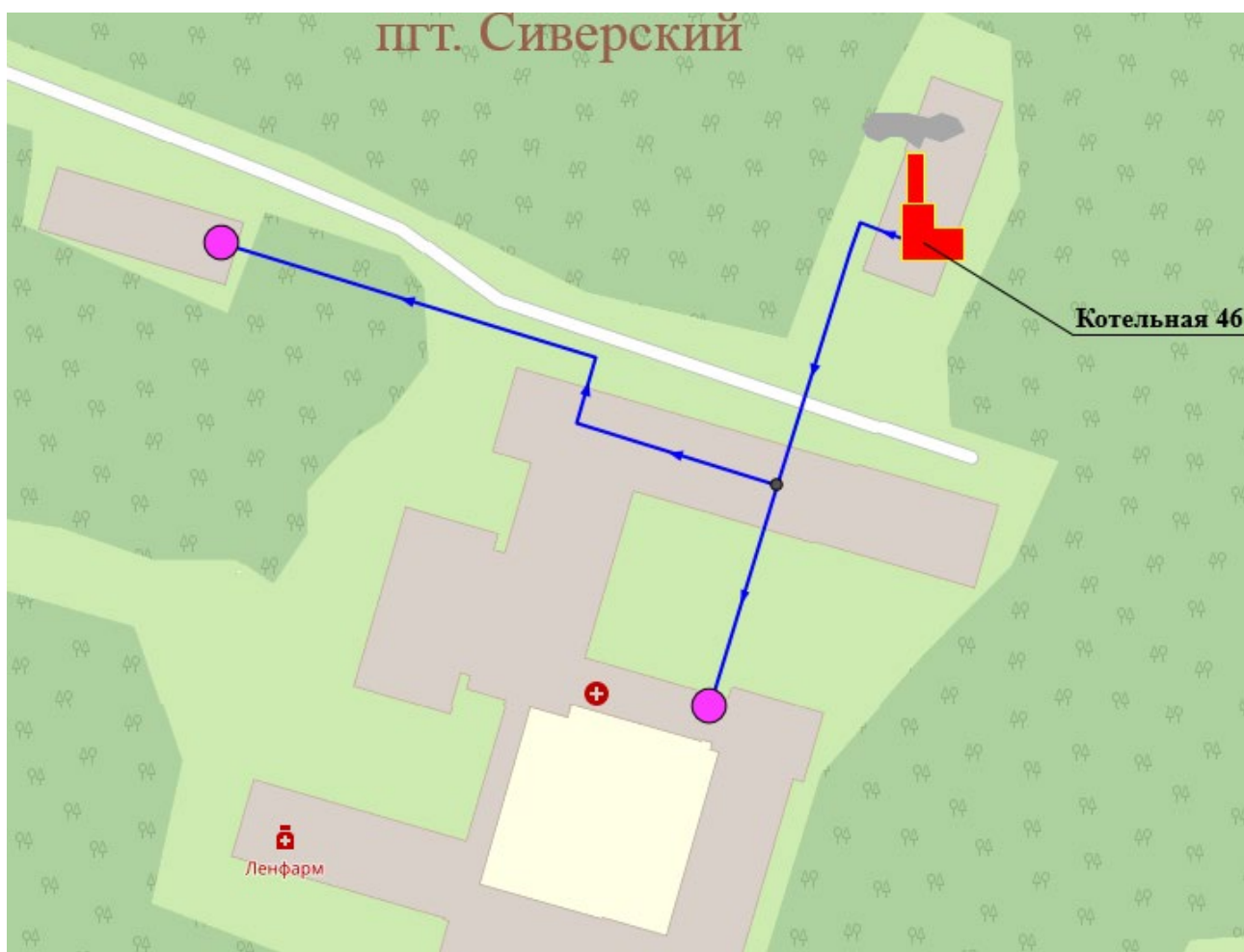


Рисунок 4.22 Схема тепловых сетей котельной №46 п. Сиверский на 2035 год



Рисунок 4.23 Схема тепловых сетей котельной №57 п. Сиверский на 2035 год

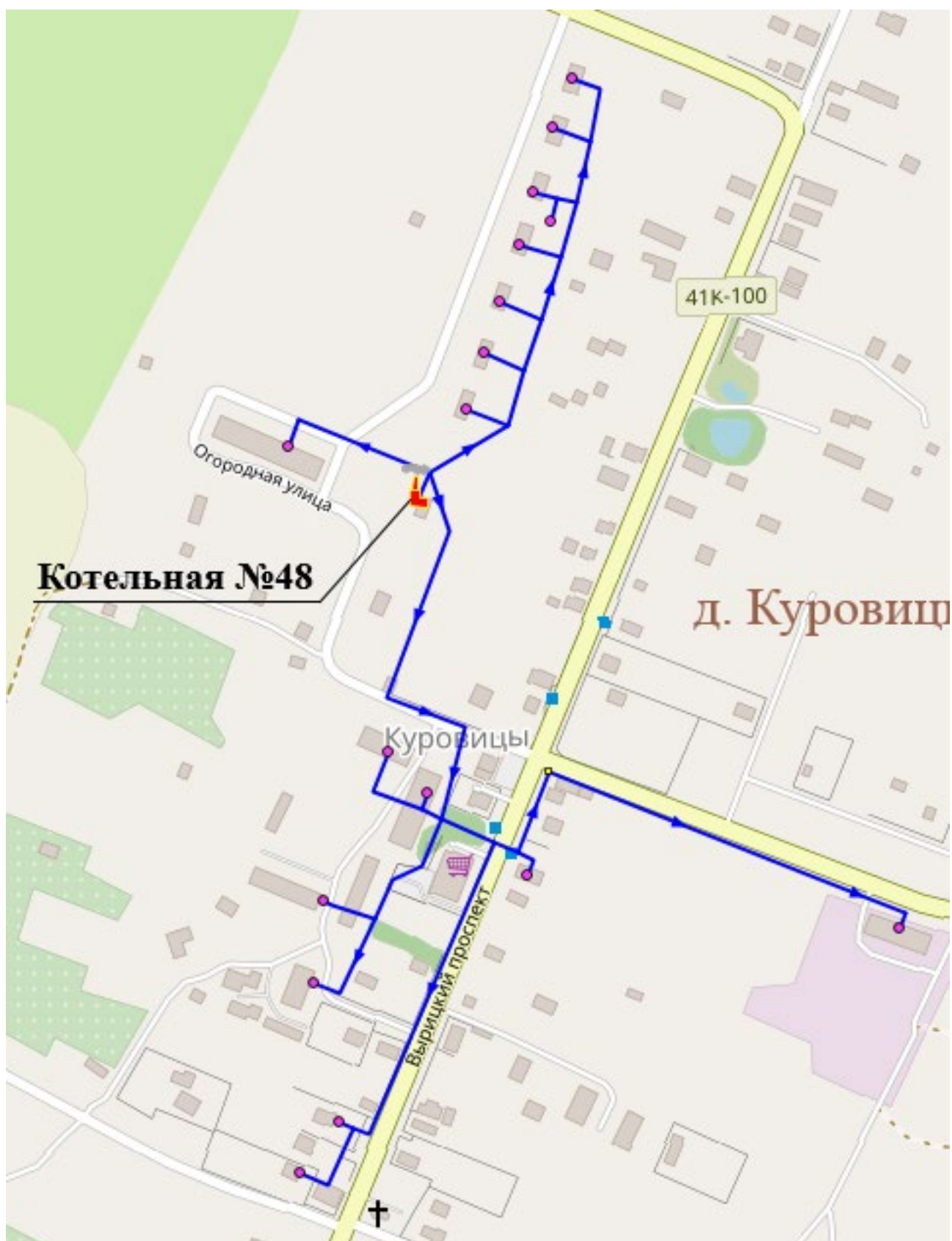


Рисунок 4.24 Схемы тепловых сетей котельной №48 д. Куровицы на 2035 год

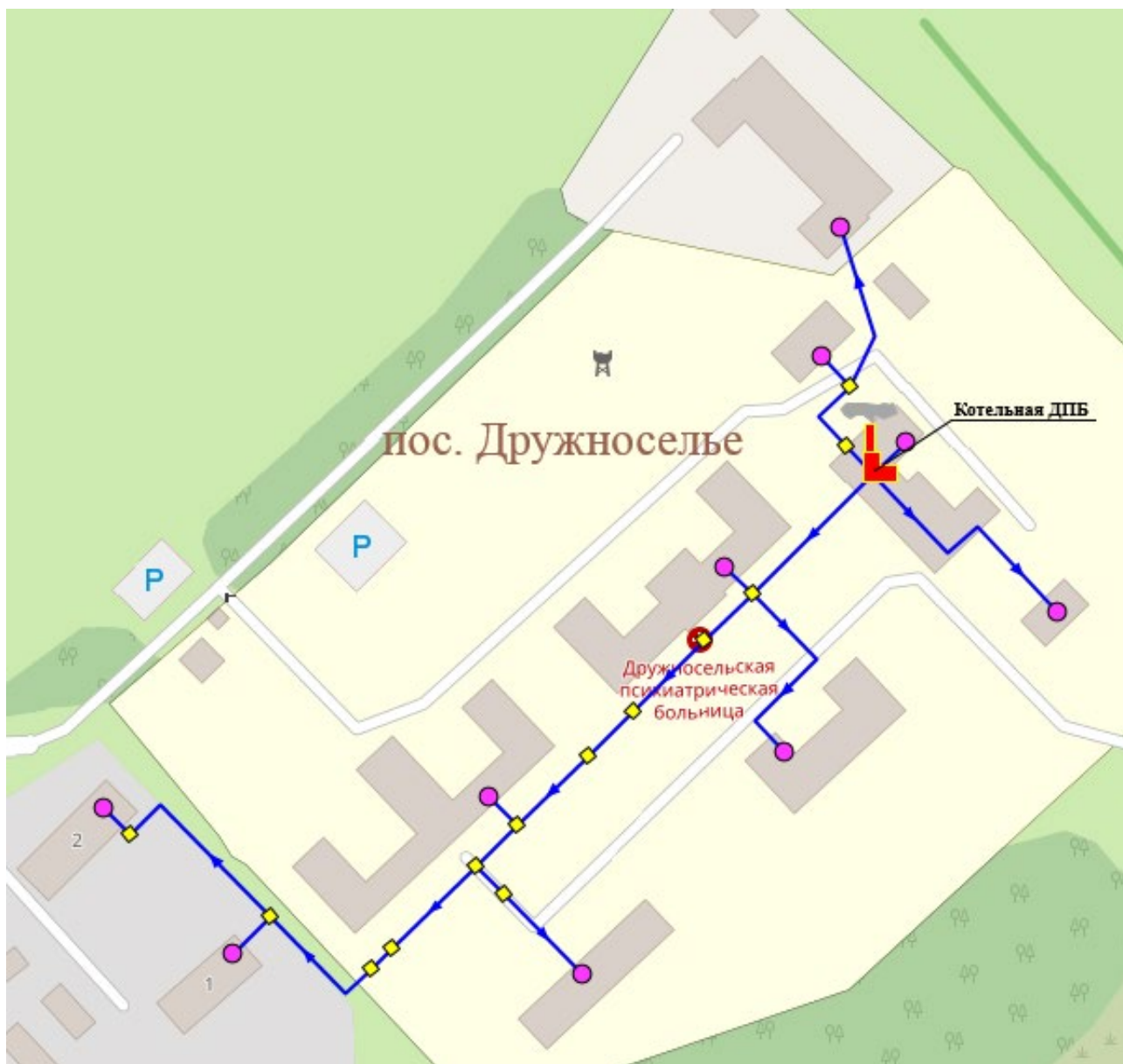


Рисунок 4.25 Схемы тепловых сетей котельной п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 (контур отопления) на 2035 год



Рисунок 4.26 Схемы тепловых сетей котельной п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 (контур ГВС) на 2035 год

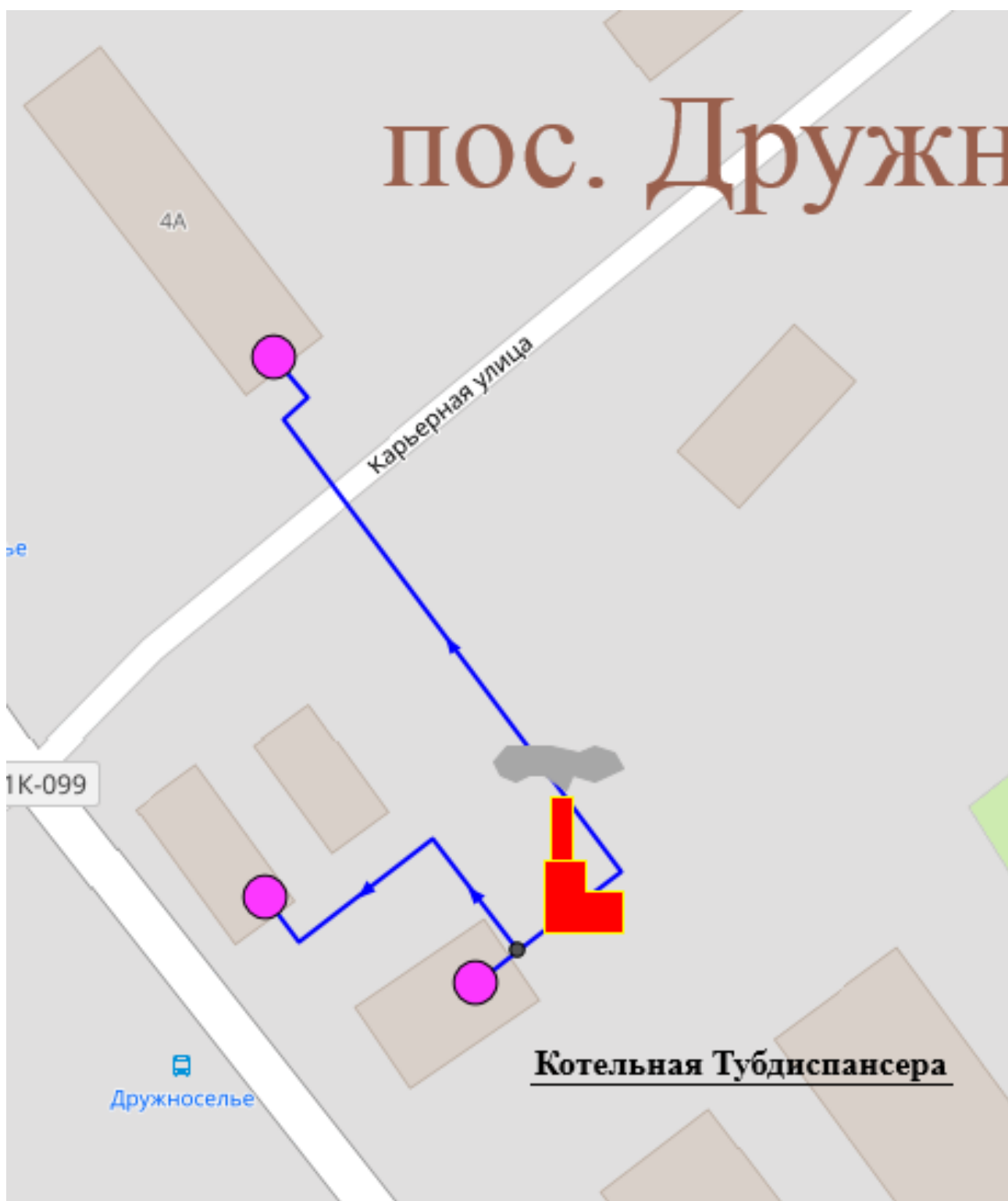


Рисунок 4.27 Схемы тепловых сетей котельной п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М на 2035 год

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

В настоящий момент на всех источниках Сиверского городского поселения имеется резерв мощности тепловой энергии.

В перспективе, при подключении новых потребителей, резерв мощности котельных сохраняется.

ГЛАВА 5 МАСТЕР ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

5.1 Варианты перспективного развития систем теплоснабжения поселения

Централизованным теплоснабжением на расчетный период, предусматривается обеспечить как сохраняемую, так перспективную многоквартирную застройку.

При разработке вариантов развития схемы теплоснабжения сельского поселения определяющим критерием является надежное, качественное и экономически эффективное энергоснабжение потребителей.

Согласно сведениям, представленным в п. 2.2 Главы 2, увеличение нагрузки потребителей, подключенных к централизованному теплоснабжению, предполагается в поселке Сиверское в зоне действия котельных №1 и №23.

Развитие жилых зон муниципального образования планируется на основе использования свободных и резервных территорий. Приоритетной задачей в развитии жилой зоны является как преемственное развитие индивидуальной жилой застройки, в большей степени, получившей свою реализацию в существующей структуре жилой застройки сельского поселения, так и планируемая застройка со строительством малоэтажных многоквартирных жилых домов.

Настоящим проектом предусматривается следующий вариант развития систем теплоснабжения поселения:

2023 год:

- Строительство тепловых сетей от котельной №1 п. Сиверский общей протяженностью 83 м. в двухтрубном исчислении для подключения перспективных потребителей;
- Реконструкция тепловых сетей от котельной №1 п. Сиверский общей протяженностью 1970 м. в двухтрубном исчислении с увеличением диаметра для обеспечения пропускной способности трубопроводов при подключении перспективных потребителей;
- Строительство тепловых сетей от котельной №23 д. Старосиверская общей протяженностью 118 м. в двухтрубном исчислении для подключения перспективных потребителей;
- Установка АИТП в зданиях для перехода на закрытую схему горячего водоснабжения.

- Реконструкция котельной №44 п. Сиверский с заменой изношенного оборудования;

- Реконструкция тепловых сетей от котельной №5 п. Сиверский общей протяженностью 624 м. в двухтрубном исчислении с увеличением диаметра для обеспечения пропускной способности трубопроводов при подключении перспективных потребителей;

- Модернизация тепловых сетей от котельной №12: участка тепловых сетей от ТК-5 до жилого дома № 64 с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные) общей протяженностью 68 м. в двухтрубном исчислении в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

2024 год:

- Реконструкция котельной №23 д. Старосиверская с заменой изношенного оборудования;

2025 год:

- Реконструкция котельной №12 д. Старосиверская (п. Кезево) с заменой изношенного оборудования и элементов системы автоматики. Ремонт архитектурно-строительных элементов котельных установок на газообразном топливе.

2026 год:

- Модернизация тепловых сетей от котельной №4 д. Белогорка: участка тепловых сетей от ТК до здания детского сада с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные) общей протяженностью 97 м. в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

- Модернизация тепловых сетей от котельной №5 п. Сиверский: участков тепловых сетей от ТК до коттеджей №№46, 47, 49, 50, 64, 65, 69, 72 с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные) общей протяженностью 325 м. в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

2029 год:

- Реконструкция котельной №5 п. Сиверский с заменой изношенного оборудования и элементов системы автоматики. Ремонт архитектурно-строительных элементов котельных установок на газообразном топливе;

- Реконструкция котельной №24 д. Старосиверская с заменой изношенного оборудования и элементов системы автоматики. Ремонт архитектурно-строительных элементов котельных установок на газообразном топливе;

- Модернизация тепловых сетей от котельной №23 п. Сиверский: 100% тепловых сетей с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные) общей протяженностью 143 м. в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

2030 год:

- Модернизация тепловых сетей от котельной №48 д. Куровицы: участков тепловых сетей от котельной до домов №№1-7 ул. Огородная с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные) общей протяженностью 211 м. в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

2035 год:

- Модернизация тепловых сетей от котельной №44 п. Сиверский: участка тепловых сетей от ТК до здания школы с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные) общей протяженностью 118 м. в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Более подробно мероприятия, направленные на достижение значений нормативных технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям и обеспечения нормативной надежности, отражены в Главе 8 Обосновывающих материалов «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения

Схемой теплоснабжения предусматривается единственный вариант перспективного развития системы теплоснабжения Сиверского городского поселения с подключением перспективных потребителей в п. Сиверский к централизованной системе теплоснабжения.

Инвестиции в мероприятия подробно рассмотрены в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения 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

Схемой теплоснабжения рассматривается единственный вариант перспективного развития системы теплоснабжения Сиверского городского поселения.

Сведения по ценовым (тарифным) последствиям для потребителей, согласно предполагаемого варианта развития, представлены в п.12.4 Главы 12.

ГЛАВА 6 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

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

Расчет нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 №278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 №325.

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с 2022 по 2035 годы, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплопотребления.

Нормативная среднегодовая утечка сетевой воды ($\text{м}^3/\text{ч} \cdot \text{м}^3$) не должна превышать 0,25% в час от среднегодового объема сетевой воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления.

Прогнозируемые приросты нормативных потерь теплоносителя определяются как произведение нормативной среднегодовой утечки на прогнозируемые приросты объемов теплоносителя.

Прогнозируемые приросты нормативных потерь теплоносителя по каждой системе теплоснабжения представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 Прогнозируемые приросты нормативных потерь теплоносителя

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №1 Сиверский															
Объем тепловой сети	м³	377,468	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/ч	0,944	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052
Котельная №4 Белогорка															
Объем тепловой сети	м³	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/ч	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176
Котельная №5 Сиверский-2															
Объем тепловой сети	м³	333,636	333,636	335,679	335,679	335,679	335,679	335,679	335,679	335,679	335,679	335,679	335,679	335,679	335,679
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/ч	0,834	0,834	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839
Котельная №12 Сиверский (Кезево)															
Объем тепловой сети	м³	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/ч	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
Котельная №23 Сиверский (интернат)															
Объем тепловой сети	м³	1,438	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Котельная №24 Сиверский															
Объем тепловой сети	м³	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/ч	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)															
Объем тепловой сети	м³	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)															
Объем тепловой сети	м³	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Котельная №48 Куровицы															
Объем тепловой сети	м³	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/ч	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №57 Сиверский															
Объем тепловой сети	м³	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5															
Объем тепловой сети	м³	14,873	14,873	14,873	14,873	14,873	14,873	14,873	14,873	14,873	14,873	14,873	14,873	14,873	14,873
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/ч	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М															
Объем тепловой сети	м³	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001

6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с исполнением 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 открытая система горячего водоснабжения от источников тепловой энергии Сиверского городского поселения применяется только от котельных №12, №48. На котельных №1, №4, №5, №24, №46 и ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 применяется закрытая система горячего водоснабжения (без отбора теплоносителя), подключение потребителей к источнику обеспечивается посредством тепловых сетей в четырехтрубном исполнении. Системы горячего водоснабжения на остальных источниках теплоснабжения отсутствуют.

Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №1															
Среднечасовой расход теплоносителя	м³/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальный расход теплоносителя	м³/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная №4															
Среднечасовой расход теплоносителя	м³/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальный расход теплоносителя	м³/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная №5															
Среднечасовой расход теплоносителя	м³/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальный расход теплоносителя	м³/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная №12															
Среднечасовой расход теплоносителя	м³/ч	0,86	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальный расход теплоносителя	м³/ч	2,07	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная №24															
Среднечасовой расход теплоносителя	м³/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальный расход теплоносителя	м³/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная №46															
Среднечасовой расход теплоносителя	м³/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальный расход теплоносителя	м³/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная №48															
Среднечасовой расход теплоносителя	м³/ч	0,86	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальный расход теплоносителя	м³/ч	2,07	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» ДПБ															
Среднечасовой расход теплоносителя	м³/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальный расход теплоносителя	м³/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

На котельной №1 п. Сиверский реализована двухконтурная система. Система теплоснабжения двухтрубная, закрытая. Аккумуляторные баки на источнике не установлены.

На котельной №4 дер. Белогорка реализована двухконтурная система. Система теплоснабжения двухтрубная, закрытая. Для подпитки тепловой сети на источнике установлены аккумуляторные баки.

На котельной №5 п. Сиверский реализована двухконтурная система, отпуск тепла на горячее водоснабжение осуществляется через теплообменные аппараты. Система теплоснабжения четырехтрубная. Аккумуляторные баки на источнике не установлены.

На котельной №12 д. Старосиверская реализована двухконтурная система, отпуск тепла на горячее водоснабжение осуществляется через теплообменные аппараты. Система теплоснабжения двухтрубная, открытая. Аккумуляторные баки на источнике не установлены.

На котельной №24 д. Старосиверская реализована двухконтурная система, отпуск тепла на горячее водоснабжение осуществляется через теплообменные аппараты. Система теплоснабжения четырехтрубная. Аккумуляторные баки на источнике не установлены.

На котельной №46 п. Сиверский реализована трехконтурная система (отопление, горячее водоснабжение и котловой контур), отпуск тепла на горячее водоснабжение осуществляется через теплообменные аппараты. Система теплоснабжения четырехтрубная. Аккумуляторные баки на источнике не установлены.

На котельной №48 д. Куровицы реализована двухконтурная система, отпуск тепла на горячее водоснабжение осуществляется через теплообменные аппараты. Система теплоснабжения двухтрубная, открытая. Аккумуляторные баки на источнике не установлены.

На котельной ГКУЗ ЛО «Дружносельская психиатрическая больница» по адресу п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 реализована двухконтурная система. Система теплоснабжения четырехтрубная. Аккумуляторные баки на источнике не установлены.

На остальных котельных Сиверского городского поселения горячее водоснабжение не осуществляется.

6.4 Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Нормативный часовой расход подпиточной воды по источникам тепловой энергии Сиверского городского поселения представлен в таблице 6.1. Фактические данные по расходу подпиточной воды на источниках эксплуатирующими организациями не предоставлены.

6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения

Существующий и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для котельных, расположенных на территории Сиверского городского поселения, представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 Баланс производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии Сиверского городского поселения

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №1 Сиверский															
Производительность водоподготовительных установок	м³/ч	45,930	45,930	45,930	45,930	45,930	45,930	45,930	45,930	45,930	45,930	45,930	45,930	45,930	46,930
Объем тепловой сети	мЗ	377,468	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617	420,617
Утечки теплоносителя в теплосетях	м³/ч	0,944	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052
Водоразбор на нужды ГВС	м³/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Предельный часовой расход на заполнение	м³/ч	35,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	51,000
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м³/ч	35,944	51,052	51,052	51,052	51,052	51,052	51,052	51,052	51,052	51,052	51,052	51,052	51,052	52,052
Аварийная подпитка	м³/ч	7,549	8,412	8,412	8,412	8,412	8,412	8,412	8,412	8,412	8,412	8,412	8,412	8,412	8,412
Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	м³/ч	9,986	-5,122	-5,122	-5,122	-5,122	-5,122	-5,122	-5,122	-5,122	-5,122	-5,122	-5,122	-5,122	-5,122
Доля резерва	%	21,742	-11,151	-11,151	-11,151	-11,151	-11,151	-11,151	-11,151	-11,151	-11,151	-11,151	-11,151	-11,151	-10,913
Котельная №4 Белогорка															
Производительность водоподготовительных установок	м³/ч	68,850	68,850	68,850	68,850	68,850	68,850	68,850	68,850	68,850	68,850	68,850	68,850	68,850	69,850
Объем тепловой сети	мЗ	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314	470,314
Утечки теплоносителя в теплосетях	м³/ч	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176
Водоразбор на нужды ГВС	м³/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Предельный часовой расход на заполнение	м³/ч	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м³/ч	66,176	66,176	66,176	66,176	66,176	66,176	66,176	66,176	66,176	66,176	66,176	66,176	66,176	66,176
Аварийная подпитка	м³/ч	9,406	9,406	9,406	9,406	9,406	9,406	9,406	9,406	9,406	9,406	9,406	9,406	9,406	9,406
Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	м³/ч	2,674	2,674	2,674	2,674	2,674	2,674	2,674	2,674	2,674	2,674	2,674	2,674	2,674	3,674
Доля резерва	%	3,884	3,884	3,884	3,884	3,884	3,884	3,884	3,884	3,884	3,884	3,884	3,884	3,884	5,260

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №5 Сиверский-2															
Производительность водоподготовительных установок	м³/ч	39,760	39,760	39,760	39,760	39,760	39,760	39,760	39,760	39,760	39,760	39,760	39,760	39,760	39,760
Объем тепловой сети	м3	333,636	333,636	335,679	335,679	335,679	335,679	335,679	335,679	335,679	335,679	335,679	335,679	335,679	335,679
Утечки теплоносителя в теплосетях	м³/ч	0,834	0,834	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839
Водоразбор на нужды ГВС	м³/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Предельный часовой расход на заполнение	м³/ч	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м³/ч	35,834	42,200	42,200	42,640	42,640	42,640	42,640	42,640	42,640	42,640	42,640	42,640	42,640	42,640
Аварийная подпитка	м³/ч	6,673	6,673	6,714	6,714	6,714	6,714	6,714	6,714	6,714	6,714	6,714	6,714	6,714	6,714
Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	м³/ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Доля резерва	%	16,782	16,782	16,885	16,885	16,885	16,885	16,885	16,885	16,885	16,885	16,885	16,885	16,885	16,885
Котельная №12 Сиверский (Кезево)															
Производительность водоподготовительных установок	м³/ч	20,780	20,780	20,780	20,780	20,780	20,780	20,780	20,780	20,780	20,780	20,780	20,780	20,780	20,780
Объем тепловой сети	м3	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821	20,821
Утечки теплоносителя в теплосетях	м³/ч	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
Водоразбор на нужды ГВС	м³/ч	0,862	0,862	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Предельный часовой расход на заполнение	м³/ч	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м³/ч	20,914	20,914	20,052	20,052	20,052	20,052	20,052	20,052	20,052	20,052	20,052	20,052	20,052	20,052
Аварийная подпитка	м³/ч	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416
Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	м³/ч	-0,134	-0,134	0,728	0,728	0,728	0,728	0,728	0,728	0,728	0,728	0,728	0,728	0,728	0,728
Доля резерва	%	-0,644	-0,644	3,496	3,496	3,496	3,496	3,496	3,496	3,496	3,496	3,496	3,496	3,496	3,496

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №23 Сиверский (интернат)															
Производительность водоподготовительных установок	м³/ч	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Объем тепловой сети	м3	1,438	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669
Утечки теплоносителя в теплосетях	м³/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Водоразбор на нужды ГВС	м³/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Предельный часовой расход на заполнение	м³/ч	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м³/ч	10,004	10,004	10,004	10,004	10,004	10,004	10,004	10,004	10,004	10,004	10,004	10,004	10,004	10,004
Аварийная подпитка	м³/ч	0,029	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	м³/ч	-0,004	-0,004	-0,004	-0,004	-0,004	-0,004	-0,004	-0,004	-0,004	-0,004	-0,004	-0,004	-0,004	-0,004
Доля резерва	%	-0,036	-0,042	-0,042	-0,042	-0,042	-0,042	-0,042	-0,042	-0,042	-0,042	-0,042	-0,042	-0,042	-0,042
Котельная №24 Сиверский															
Производительность водоподготовительных установок	м³/ч	10,190	10,190	10,190	10,190	10,190	10,190	10,190	10,190	10,190	10,190	10,190	10,190	10,190	10,190
Объем тепловой сети	м3	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933	7,933
Утечки теплоносителя в теплосетях	м³/ч	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Водоразбор на нужды ГВС	м³/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Предельный часовой расход на заполнение	м³/ч	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м³/ч	10,020	10,020	10,020	10,020	10,020	10,020	10,020	10,020	10,020	10,020	10,020	10,020	10,020	10,020
Аварийная подпитка	м³/ч	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159
Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	м³/ч	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170
Доля резерва	%	1,670	1,670	1,670	1,670	1,670	1,670	1,670	1,670	1,670	1,670	1,670	1,670	1,670	1,670

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)															
Производительность водоподготовительных установок	м³/ч	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010
Объем тепловой сети	м3	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322
Утечки теплоносителя в теплосетях	м³/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Водоразбор на нужды ГВС	м³/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Предельный часовой расход на заполнение	м³/ч	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м³/ч	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006
Аварийная подпитка	м³/ч	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	м³/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Доля резерва	%	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)															
Производительность водоподготовительных установок	м³/ч	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010
Объем тепловой сети	м3	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235
Утечки теплоносителя в теплосетях	м³/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Водоразбор на нужды ГВС	м³/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Предельный часовой расход на заполнение	м³/ч	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м³/ч	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006	10,006
Аварийная подпитка	м³/ч	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	м³/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Доля резерва	%	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная №48 Куровицы															
Производительность водоподготовительных установок	м³/ч	20,730	20,730	20,730	20,730	20,730	20,730	20,730	20,730	20,730	20,730	20,730	20,730	20,730	20,730
Объем тепловой сети	м3	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152	58,152
Утечки теплоносителя в теплосетях	м³/ч	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145
Водоразбор на нужды ГВС	м³/ч	0,862	0,862	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Предельный часовой расход на заполнение	м³/ч	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м³/ч	21,008	21,008	20,145	20,145	20,145	20,145	20,145	20,145	20,145	20,145	20,145	20,145	20,145	20,145
Аварийная подпитка	м³/ч	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163
Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	м³/ч	-0,278	-0,278	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585
Доля резерва	%	-1,340	-1,340	2,820	2,820	2,820	2,820	2,820	2,820	2,820	2,820	2,820	2,820	2,820	2,820
Котельная №57 Сиверский															
Производительность водоподготовительных установок	м³/ч	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010	10,010
Объем тепловой сети	м3	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626
Утечки теплоносителя в теплосетях	м³/ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Водоразбор на нужды ГВС	м³/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Предельный часовой расход на заполнение	м³/ч	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м³/ч	15,007	15,007	15,007	15,007	15,007	15,007	15,007	15,007	15,007	15,007	15,007	15,007	15,007	15,007
Аварийная подпитка	м³/ч	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053
Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	м³/ч	-4,997	-4,997	-4,997	-4,997	-4,997	-4,997	-4,997	-4,997	-4,997	-4,997	-4,997	-4,997	-4,997	-4,997
Доля резерва	%	-49,916	-49,916	-49,916	-49,916	-49,916	-49,916	-49,916	-49,916	-49,916	-49,916	-49,916	-49,916	-49,916	-49,916

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5															
Производительность водоподготовительных установок	м³/ч	15,150	15,150	15,150	15,150	15,150	15,150	15,150	15,150	15,150	15,150	15,150	15,150	15,150	15,150
Объем тепловой сети	м3	14,870	14,870	14,870	14,870	14,870	14,870	14,870	14,870	14,870	14,870	14,870	14,870	14,870	14,870
Утечки теплоносителя в теплосетях	м³/ч	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
Водоразбор на нужды ГВС	м³/ч	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350
Предельный часовой расход на заполнение	м³/ч	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м³/ч	11,380	11,380	11,380	11,380	11,380	11,380	11,380	11,380	11,380	11,380	11,380	11,380	11,380	11,380
Аварийная подпитка	м³/ч	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	м³/ч	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770
Доля резерва	%	24,884	24,884	24,884	24,884	24,884	24,884	24,884	24,884	24,884	24,884	24,884	24,884	24,884	24,884
ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, литера М															
Производительность водоподготовительных установок	м³/ч	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
Объем тепловой сети	м3	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
Утечки теплоносителя в теплосетях	м³/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Водоразбор на нужды ГВС	м³/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Предельный часовой расход на заполнение	м³/ч	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м³/ч	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Аварийная подпитка	м³/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	м³/ч	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52
Доля резерва	%	-316,667	-316,667	-316,667	-316,667	-316,667	-316,667	-316,667	-316,667	-316,667	-316,667	-316,667	-316,667	-316,667	-316,667

6.6 Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Изменения в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок связаны с приростом количества потребителей, подключенных к данному источнику тепловой энергии, что непосредственно отражается на нормативных утечках сетевой воды. Располагаемой производительности водоподготовительных установок по нескольким источникам, согласно балансам, представленным в таблице 6.3, при пиковом водоразборе может быть недостаточно для обеспечения всех существующих и перспективных потребителей.

6.7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для зон действия источников тепловой энергии

Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя представлен в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей отопления, вентиляции, ГВС, кондиционирования и обеспечения технологических процессов производственных предприятий». При актуализации Схемы теплоснабжения в качестве базового периода принят 2022 г. Следовательно, перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, составляются на период 2022-2023 гг. с учетом перспективы до 2035 г.

В ходе сопоставления нормативных и фактических потерь теплоносителя в существующих системах транспорта тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения, было выявлено, что фактические потери теплоносителя в тепловых сетях не превышают нормативные потери теплоносителя, рассчитанные в соответствии с существующими характеристиками тепловых сетей.

Несмотря на несоответствие фактических и нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в существующих системах теплоснабжения может быть выполнен ряд организационных и технических мероприятий.

К организационным мероприятиям следует отнести составление планов и проведение энергетического аудита и энергетического обследования тепловых сетей на предмет выявления наибольших потерь теплоносителя в тепловых сетях.

Для снижения коммерческих потерь теплоносителя рекомендуется оснащение приборами учета потребителей тепловой энергии.

Для снижения потерь теплоносителя при транспортировке тепловой энергии потребителям рекомендуются следующие мероприятия:

- перекладка трубопроводов тепловых сетей в соответствии с планами развития теплоснабжающих организаций;
- применение при прокладке магистральных трубопроводов тепловых сетей трубопроводов в монолитной тепловой изоляции с системами дистанционной диагностики состояния трубопроводов;
- применение для наружных сетей ГВС трубопроводов с высокой коррозионной стойкостью (в т.ч. полимерных трубопроводов);
- использование мобильных измерительных комплексов для диагностики состояния тепловых сетей.

ГЛАВА 7 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

На территории Сиверского городского поселения функционируют следующие источники централизованного теплоснабжения:

В п. Сиверский:

- Котельная №1 п. Сиверский – введена в эксплуатацию в 2016 году;
- Котельная №5 п. Сиверский – введена в эксплуатацию в 1968 году, реконструкция с заменой оборудования выполнена в 2005 году;
- Котельная №44 п. Сиверский – введена в эксплуатацию в 1980 г.; в 2011 и 2013 годах была произведена замена основного оборудования;
- Котельная №46 п. Сиверский – введена в эксплуатацию в 2014 году;
- Котельная №57 п. Сиверский – введена в эксплуатацию в 2013 году, в 2019 году выполнена реконструкция с установкой оборудования для перевода на природный газ;

В д. Старосиверская:

- Котельная №12 д. Старосиверская – эксплуатируется с 2002 г.;
- Котельная №23 д. Старосиверская – введена в эксплуатацию в 1964 г.;
- Котельная №24 д. Старосиверская – эксплуатируется с 2010 года;

В других населенных пунктах:

- Котельная №4 д. Белогорка – эксплуатируется с 2015 года;
- Котельная №48 д. Куровицы – введена в эксплуатацию в 2012 году.
- Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5) – введена в эксплуатацию в 2015 году;
- Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М) – введена в эксплуатацию в 2015 году.

Нормативный срок эксплуатации основного оборудования, установленного на котельных, составляет 20 лет. Таким образом, на расчетный срок до 2035 года ресурс работы оборудования котельных №5, №12, №23 будет исчерпан.

Котельные №23 и №44 являются твердотопливными, характеризуются высоким показателем расхода топлива на выработку тепловой энергии (свыше 250 т.у.т/Гкал), что свидетельствует о низкой эффективности работы данных котельных.

Планируются следующие мероприятия:

- В п. Сиверский-2 на котельной №5 – замена изношенного оборудования и элементов системы автоматики. Ремонт архитектурно-строительных элементов котельных установок на газообразном топливе в 2029 году;
- В п. Кезево на котельной №12 – замена изношенного оборудования и элементов системы автоматики. Ремонт архитектурно-строительных элементов котельных установок на газообразном топливе в 2025 году;
- В д. Старосиверская на котельной №23 – замена изношенного оборудования в 2023 году;
- В д. Старосиверская на котельной №24 – замена изношенного оборудования и элементов системы автоматики, ремонт архитектурно-строительных элементов котельных установок на газообразном топливе в 2029 году;
- В п. Сиверский на котельной №44 – замена изношенного оборудования в 2023 году.

7.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении

соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе

теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства

устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подключение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Кроме того, согласно СП 42.13330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений", в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт с параметрами теплоносителя не более 95°C и 0,6 МПа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные» и СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

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

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Сиверского городского поселения отсутствуют. В перспективе, строительство генерирующих объектов на территории Сиверского сельского поселения не планируется.

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Сиверского городского поселения отсутствуют.

7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, а также востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на оптовом рынке электрической энергии и мощности на срок действия схемы теплоснабжения

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается ввиду низкой и непостоянной возможной электрической и тепловой нагрузки, которую можно подключить к источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, что приводит к значительным затратам на строительство и дальнейшую эксплуатацию подобной установки. Таким образом, строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии экономически не обосновано.

Ввиду большого профицита электрической мощности на территории Ленинградской области и высокой конкуренции на ОРЭМ, мероприятия, связанные со строительством новых ТЭЦ взамен существующих котельных, малоактуальны. Существующих источников достаточно для покрытия настоящих и перспективных нагрузок в довольно долгосрочной перспективе.

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

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Сиверского городского поселения отсутствуют.

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

В «Схеме и Программе развития электроэнергетики Ленинградской области на 2018-2022 годы», которая включает в себя анализ текущего состояния

генерирующих мощностей и крупных потребителей, балансы производства и потребления тепловой и электрической энергии в границах муниципальных районов, а также прогноз изменения потребления и выработки тепловой и электрической энергии в границах Ленинградской области отмечено, что в отношении муниципальных котельных целесообразным может быть только модернизация котельных в мини-ТЭЦ с целью покрытия собственных нужд источника, однако для этого необходимы паровые котлы относительно высокой мощности. В связи с этим наиболее востребованным решением на территории Ленинградской области становится строительство газовых блочно-модульных котельных.

Также следует отметить, что для развития централизованного теплоснабжения сельского поселения использование новых источников когенерации неэффективно, ввиду малой мощности, низкой плотности и характера тепловой нагрузки.

По этой причине, схемой теплоснабжения Сиверского городского поселения организация выработки электрической энергии в комбинированном цикле на базе существующих нагрузок не предусматривается.

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

В настоящее время источников, расположенных в непосредственной близости друг от друга на территории Сиверского городского поселения, нет. Поэтому, увеличение зон теплоснабжения котельных путем включения зон действия существующих источников не предполагается.

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

Схемой теплоснабжения перевод существующих котельных в «пиковый» режим работы не предусмотрен.

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

Тепловые источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Сиверского городского поселения отсутствуют.

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

В настоящем проекте принят за основу сценарий, предусматривающий сохранение существующего состава источников теплоснабжения. Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии схемой теплоснабжения не предусмотрен.

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

При подключении индивидуальной жилой застройки к сетям централизованного теплоснабжения низкая плотность тепловой нагрузки и высокая протяженность тепловых сетей малого диаметра влечет за собой увеличение тепловых потерь через изоляцию трубопроводов и с утечками теплоносителя и высокие финансовые затраты на строительство таких сетей.

На расчетный срок теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечить от индивидуальных источников тепла на природном газе, а также посредством печного отопления. Подключение объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения не планируется.

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

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки во всех системах теплоснабжения Сиверского городского поселения рассчитаны на основании прироста площади строительных фондов.

Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки по источникам ГКУЗ ЛО «ДПБ» не приводятся в связи с отсутствием данных о фактических тепловых нагрузках и режиме работы источника.

Технико-экономические показатели работы источников приведены в таблицах 7.1 – 7.10.

Таблица 7.1 Техничко-экономические показатели работы котельной №1 Сиверский

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	11,80	11,78	11,88	12,00	12,14	12,28	12,43	12,59	12,75	12,93	13,11	13,30	13,50	13,71
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	8,07	8,33	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	2,73	2,46	2,58	2,71	2,85	2,99	3,14	3,30	3,46	3,63	3,82	4,01	4,21	4,42
Собственные нужды в тепловой энергии	%	3,19%	3,19%	3,17%	3,14%	3,10%	3,06%	3,03%	2,99%	2,95%	2,91%	2,87%	2,83%	2,79%	2,75%
Потери в тепловых сетях	%	23,92%	21,56%	22,46%	23,32%	24,20%	25,11%	26,04%	26,99%	27,96%	28,95%	29,97%	31,00%	32,05%	33,13%
Выработка тепловой энергии на источнике	Гкал	36553	36232	36517	36914	37331	37768	38228	38710	39217	39749	40307	40894	41510	42156
Собственные нужды источника	Гкал	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1166
Отпуск источника в сеть	Гкал	35387	35066	35351	35748	36165	36602	37062	37544	38051	38583	39141	39728	40344	40990
Потери в тепловых сетях	Гкал	8466	7560	7939	8336	8753	9190	9650	10132	10639	11171	11730	12316	12932	13578
Полезный отпуск потребителям	Гкал	26921	27506	27412	27412	27412	27412	27412	27412	27412	27412	27412	27412	27412	27412
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	Гкал	22065	22650	22577	22577	22577	22577	22577	22577	22577	22577	22577	22577	22577	22577
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	Гкал	4856	4856	4835	4835	4835	4835	4835	4835	4835	4835	4835	4835	4835	4835
Структура топливного баланса	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Природный газ	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	163,5	165,1	166,8	168,4	170,1	171,8	173,5	175,3	177,0	178,8	180,6	182,4	184,2	186,1
Расход условного топлива	т у.т.	5975,7	5982,4	6089,8	6217,5	6350,6	6489,3	6634,0	6784,9	6942,4	7106,9	7278,9	7458,6	7646,7	7843,4
Природный газ	т у.т.	5975,7	5982,4	6089,8	6217,5	6350,6	6489,3	6634,0	6784,9	6942,4	7106,9	7278,9	7458,6	7646,7	7843,4
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	222,0	217,5	222,2	226,8	231,7	236,7	242,0	247,5	253,3	259,3	265,5	272,1	279,0	286,1
Переводной коэффициент															
Природный газ	т у.т./тыс. м³	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129
Расход натурального топлива															
Природный газ	тыс. м³	5292,9	5298,8	5394,0	5507,1	5625,0	5747,9	5876,0	6009,6	6149,2	6294,9	6447,2	6606,4	6772,9	6947,2
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Природный газ	тыс. руб./тыс. м³	6,96	7,24	7,53	7,83	8,14	8,47	8,80	9,16	9,52	9,90	10,30	10,71	11,14	11,59
Затраты на топливо	млн руб.	36,83	38,34	40,59	43,10	45,79	48,66	51,73	55,03	58,56	62,34	66,40	70,76	75,45	80,49
Природный газ	млн руб.	36,83	38,34	40,59	43,10	45,79	48,66	51,73	55,03	58,56	62,34	66,40	70,76	75,45	80,49
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1368,0	1394,0	1480,9	1572,4	1670,3	1775,1	1887,2	2007,4	2136,1	2274,2	2422,4	2581,5	2752,5	2936,2

Таблица 7.2 Техничко-экономические показатели работы котельной №4 Белогорка

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	4,41	4,44	4,47	4,51	4,43	4,47	4,50	4,54	4,58	4,62	4,67	4,72	4,76	4,82
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,67	0,70	0,73	0,77	0,69	0,73	0,76	0,80	0,84	0,88	0,93	0,98	1,02	1,08
Собственные нужды в тепловой энергии	%	6,13%	6,08%	6,04%	5,99%	6,09%	6,04%	6,00%	5,95%	5,89%	5,84%	5,78%	5,73%	5,67%	5,61%
Потери в тепловых сетях	%	16,09%	16,75%	17,45%	18,16%	16,65%	17,33%	18,04%	18,78%	19,53%	20,31%	21,11%	21,94%	22,78%	23,65%
Выработка тепловой энергии на источнике	Гкал	13531	13633	13741	13853	13617	13723	13835	13952	14075	14205	14341	14483	14633	14790
Собственные нужды источника	Гкал	829	829	829	829	829	829	829	829	829	829	829	829	829	829
Отпуск источника в сеть	Гкал	12702	12804	12911	13024	12787	12894	13005	13123	13246	13375	13511	13654	13804	13961
Потери в тепловых сетях	Гкал	2043	2145	2253	2365	2129	2235	2347	2464	2587	2717	2853	2995	3145	3302
Полезный отпуск потребителям	Гкал	10659	10659	10659	10659	10659	10659	10659	10659	10659	10659	10659	10659	10659	10659
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	Гкал	8860	8860	8860	8860	8860	8860	8860	8860	8860	8860	8860	8860	8860	8860
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	Гкал	1798	1798	1798	1798	1798	1798	1798	1798	1798	1798	1798	1798	1798	1798
Структура топливного баланса	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Природный газ	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	158,6	160,1	161,7	163,4	165,0	166,6	168,3	170,0	171,7	173,4	175,1	176,9	178,7	180,5
Расход условного топлива	т у.т.	2145,4	2183,3	2222,4	2263,1	2246,7	2286,9	2328,6	2371,8	2416,7	2463,3	2511,7	2562,0	2614,4	2668,9
Природный газ	т у.т.	2145,4	2183,3	2222,4	2263,1	2246,7	2286,9	2328,6	2371,8	2416,7	2463,3	2511,7	2562,0	2614,4	2668,9
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	201,3	204,8	208,5	212,3	210,8	214,6	218,5	222,5	226,7	231,1	235,6	240,4	245,3	250,4
Переводной коэффициент															
Природный газ	т у.т./тыс. м³	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129
Расход натурального топлива															
Природный газ	тыс. м³	1900,3	1933,8	1968,5	2004,5	1990,0	2025,6	2062,5	2100,8	2140,5	2181,8	2224,7	2269,3	2315,7	2364,0
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Природный газ	тыс. руб./тыс. м³	6,96	7,24	7,53	7,83	8,14	8,47	8,80	9,16	9,52	9,90	10,30	10,71	11,14	11,59
Затраты на топливо	млн руб.	13,22	13,99	14,81	15,69	16,20	17,15	18,16	19,24	20,38	21,61	22,91	24,31	25,80	27,39
Природный газ	млн руб.	13,22	13,99	14,81	15,69	16,20	17,15	18,16	19,24	20,38	21,61	22,91	24,31	25,80	27,39
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1240,5	1312,9	1389,9	1471,9	1519,7	1608,8	1703,6	1804,7	1912,4	2027,2	2149,8	2280,6	2420,3	2569,6

Таблица 7.3 Техничко-экономические показатели работы котельной №5 Сиверский-2

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	7,755	7,67	7,75	7,84	7,66	7,74	7,82	7,91	8,00	8,10	8,20	8,31	8,42	8,54
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	5,495	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,401	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,154	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,705	1,62	1,70	1,79	1,61	1,69	1,77	1,86	1,95	2,05	2,15	2,26	2,37	2,49
Собственные нужды в тепловой энергии	%	1,99%	2,01%	1,99%	1,97%	2,02%	1,99%	1,97%	1,95%	1,93%	1,90%	1,88%	1,86%	1,83%	1,81%
Потери в тепловых сетях	%	22,43%	21,55%	22,38%	23,24%	21,42%	22,25%	23,10%	23,98%	24,88%	25,81%	26,75%	27,72%	28,71%	29,71%
Выработка тепловой энергии на источнике	Гкал	23905	23642	23892	24154	23604	23851	24111	24384	24671	24972	25288	25620	25969	26335
Собственные нужды источника	Гкал	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476
Отпуск источника в сеть	Гкал	23429	23167	23416	23678	23128	23376	23636	23909	24195	24496	24813	25144	25493	25859
Потери в тепловых сетях	Гкал	5254	4992	5241	5503	4953	5201	5461	5734	6020	6321	6638	6969	7318	7684
Полезный отпуск потребителям	Гкал	18175	18175	18175	18175	18175	18175	18175	18175	18175	18175	18175	18175	18175	18175
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	Гкал	15020	15020	15020	15020	15020	15020	15020	15020	15020	15020	15020	15020	15020	15020
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	Гкал	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155
Структура топливного баланса	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Природный газ	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	155,6	157,2	158,7	160,3	161,9	163,5	165,2	166,8	168,5	170,2	171,9	173,6	175,3	177,1
Расход условного топлива	т у.т.	3719,7	3715,6	3792,4	3872,3	3821,9	3900,6	3982,6	4068,0	4157,0	4249,8	4346,6	4447,7	4553,2	4663,6
Природный газ	т у.т.	3719,7	3715,6	3792,4	3872,3	3821,9	3900,6	3982,6	4068,0	4157,0	4249,8	4346,6	4447,7	4553,2	4663,6
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	204,7	204,4	208,7	213,1	210,3	214,6	219,1	223,8	228,7	233,8	239,2	244,7	250,5	256,6
Переводной коэффициент															
Природный газ	т у.т./тыс. м³	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129
Расход натурального топлива															
Природный газ	тыс. т	3294,7	3291,1	3359,1	3429,9	3385,2	3455,0	3527,5	3603,2	3682,0	3764,2	3849,9	3939,5	4033,0	4130,7
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Природный газ	тыс. руб./т.	6,96	7,24	7,53	7,83	8,14	8,47	8,80	9,16	9,52	9,90	10,30	10,71	11,14	11,59
Затраты на топливо	млн руб.	22,9	23,82	25,28	26,84	27,56	29,25	31,06	32,99	35,06	37,28	39,65	42,20	44,93	47,86
Природный газ	млн руб.	22,9	23,82	25,28	26,84	27,56	29,25	31,06	32,99	35,06	37,28	39,65	42,20	44,93	47,86
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1261,3	1310,3	1390,9	1477,0	1516,1	1609,2	1708,8	1815,2	1929,1	2051,1	2181,7	2321,7	2471,9	2633,1

Таблица 7.4 Техничко-экономические показатели работы котельной №12 Сиверский (Кезево)

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,928	0,90	0,91	0,93	0,94	0,95	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,04	1,06	1,08
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,609	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,052	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,018	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,249	0,22	0,24	0,25	0,26	0,27	0,29	0,30	0,32	0,33	0,35	0,36	0,38	0,40
Собственные нужды в тепловой энергии	%	1,99%	2,04%	2,02%	1,99%	1,97%	1,94%	1,91%	1,89%	1,86%	1,83%	1,80%	1,77%	1,74%	1,71%
Потери в тепловых сетях	%	27,37%	25,33%	26,26%	27,22%	28,20%	29,19%	30,21%	31,25%	32,31%	33,38%	34,48%	35,59%	36,71%	37,86%
Выработка тепловой энергии на источнике	Гкал	2909	2831	2866	2903	2942	2982	3025	3070	3117	3166	3218	3273	3330	3390
Собственные нужды источника	Гкал	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Отпуск источника в сеть	Гкал	2851	2773	2808	2845	2884	2924	2967	3012	3059	3108	3160	3215	3272	3332
Потери в тепловых сетях	Гкал	780	702	738	774	813	854	896	941	988	1038	1090	1144	1201	1261
Полезный отпуск потребителям	Гкал	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	Гкал	1664	1664	1664	1664	1664	1664	1664	1664	1664	1664	1664	1664	1664	1664
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	Гкал	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407
Структура топливного баланса	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Природный газ	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	162,5	164,1	165,8	159,0	160,6	162,2	163,9	165,5	167,2	168,8	170,5	172,2	173,9	175,7
Расход условного топлива	т у.т.	472,7	464,6	475,1	461,7	472,6	483,9	495,7	508,1	521,0	534,6	548,8	563,7	579,2	595,6
Природный газ	т у.т.	472,7	464,6	475,1	461,7	472,6	483,9	495,7	508,1	521,0	534,6	548,8	563,7	579,2	595,6
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	228,3	224,4	229,4	223,0	228,2	233,7	239,4	245,4	251,6	258,2	265,0	272,2	279,7	287,6
Переводной коэффициент															
Природный газ	т у.т./тыс. м³	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129
Расход натурального топлива															
Природный газ	тыс. м³	418,7	411,5	420,8	409,0	418,6	428,6	439,1	450,0	461,5	473,5	486,1	499,3	513,1	527,5
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Природный газ	тыс. руб./тыс. м³	6,96	7,24	7,53	7,83	8,14	8,47	8,80	9,16	9,52	9,90	10,30	10,71	11,14	11,59
Затраты на топливо	млн руб.	2,9	2,98	3,17	3,20	3,41	3,63	3,87	4,12	4,39	4,69	5,01	5,35	5,72	6,11
Природный газ	млн руб.	2,9	2,98	3,17	3,20	3,41	3,63	3,87	4,12	4,39	4,69	5,01	5,35	5,72	6,11
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1406,9	1438,2	1529,4	1545,8	1645,3	1752,1	1866,8	1989,9	2122,3	2264,6	2417,7	2582,5	2760,1	2951,5

Таблица 7.5 Техничко-экономические показатели работы котельной №23 Сиверский (интернат)

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,179	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,108	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч														
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,067	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Собственные нужды в тепловой энергии	%	2,20%	5,89%	5,81%	5,72%	5,64%	5,55%	5,46%	7,16%	7,11%	7,06%	7,01%	6,96%	6,90%	6,85%
Потери в тепловых сетях	%	38,49%	30,46%	31,50%	32,57%	33,65%	34,75%	35,86%	14,36%	14,97%	15,61%	16,26%	16,93%	17,63%	18,35%
Выработка тепловой энергии на источнике	Гкал	490	183	186	188	191	194	197	151	152	153	154	155	156	157
Собственные нужды источника	Гкал	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Отпуск источника в сеть	Гкал	479	172	175	178	180	183	187	140	141	142	143	144	145	147
Потери в тепловых сетях	Гкал	184	52	55	58	61	64	67	20	21	22	23	24	26	27
Полезный отпуск потребителям	Гкал	295	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	Гкал	295	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Структура топливного баланса	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Уголь	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Уголь	кг у.т./Гкал	258,5	208,8	210,9	213,0	215,2	217,3	219,5	221,7	223,9	226,1	228,4	230,7	233,0	235,3
Расход условного топлива	т у.т.	126,6	38,2	39,1	40,1	41,1	42,2	43,3	33,4	33,9	34,5	35,1	35,7	36,4	37,0
Уголь	т у.т.	126,6	38,2	39,1	40,1	41,1	42,2	43,3	33,4	33,9	34,5	35,1	35,7	36,4	37,0
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Уголь	кг у.т./Гкал	429,7	319,1	326,9	335,1	343,6	352,6	362,0	278,8	283,5	288,3	293,3	298,5	303,8	309,4
Переводной коэффициент															
Уголь	т у.т./тонн	0,70	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
Расход натурального топлива															
Уголь	тонн	180,9	54,6	55,9	57,3	58,8	60,3	61,9	47,7	48,5	49,3	50,2	51,1	52,0	52,9
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Уголь	тыс. руб./т.	8,25	8,58	8,92	9,28	9,65	10,04	10,44	10,86	11,29	11,74	12,21	12,70	13,21	13,74
Затраты на топливо	млн руб.	1,49	0,47	0,50	0,53	0,57	0,61	0,65	0,52	0,55	0,58	0,61	0,65	0,69	0,73
Уголь	млн руб.	1,49	0,47	0,50	0,53	0,57	0,61	0,65	0,52	0,55	0,58	0,61	0,65	0,69	0,73
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	5063,8	3911,4	4167,5	4442,5	4738,0	5055,8	5397,7	4324,2	4572,5	4836,3	5116,9	5415,5	5733,2	6071,6

Таблица 7.6 Техничко-экономические показатели работы котельной №24 Сиверский

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,449	0,453	0,456	0,460	0,464	0,469	0,473	0,478	0,483	0,488	0,494	0,500	0,506	0,512
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,071	0,075	0,079	0,083	0,087	0,091	0,096	0,100	0,105	0,111	0,116	0,122	0,128	0,135
Собственные нужды в тепловой энергии	%	3,40%	3,37%	3,35%	3,32%	3,29%	3,26%	3,23%	3,19%	3,16%	3,13%	3,09%	3,06%	3,02%	2,98%
Потери в тепловых сетях	%	16,45%	17,13%	17,83%	18,56%	19,31%	20,08%	20,88%	21,69%	22,53%	23,40%	24,28%	25,19%	26,12%	27,07%
Выработка тепловой энергии на источнике	Гкал	1354	1365	1376	1388	1400	1413	1427	1441	1456	1472	1489	1507	1525	1544
Собственные нужды источника	Гкал	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
Отпуск источника в сеть	Гкал	1308	1318	1330	1342	1354	1367	1381	1395	1410	1426	1443	1461	1479	1498
Потери в тепловых сетях	Гкал	215	226	237	249	261	275	288	303	318	334	350	368	386	406
Полезный отпуск потребителям	Гкал	1093	1093	1093	1093	1093	1093	1093	1093	1093	1093	1093	1093	1093	1093
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	Гкал	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	Гкал	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156
Структура топливного баланса	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Природный газ	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	159,5	161,1	162,7	164,4	166,0	167,7	169,4	157,4	158,9	160,5	162,1	163,8	165,4	167,0
Расход условного топлива	т у.т.	216,0	219,9	223,9	228,1	232,4	237,0	241,7	226,8	231,5	236,4	241,4	246,7	252,2	258,0
Природный газ	т у.т.	216,0	219,9	223,9	228,1	232,4	237,0	241,7	226,8	231,5	236,4	241,4	246,7	252,2	258,0
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	197,7	201,2	204,9	208,8	212,7	216,9	221,2	207,6	211,9	216,3	221,0	225,8	230,8	236,1
Переводной коэффициент															
Природный газ	т у.т./тыс. м³	1,13	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129
Расход натурального топлива															
Природный газ	тыс. м³	191,3	194,7	198,3	202,0	205,9	209,9	214,0	200,9	205,0	209,3	213,8	218,5	223,4	228,5
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Природный газ	тыс. руб./тыс. м³	6,96	7,24	7,53	7,83	8,14	8,47	8,80	9,16	9,52	9,90	10,30	10,71	11,14	11,59
Затраты на топливо	млн руб.	1,3	1,41	1,49	1,58	1,68	1,78	1,88	1,84	1,95	2,07	2,20	2,34	2,49	2,65
Природный газ	млн руб.	1,3	1,41	1,49	1,58	1,68	1,78	1,88	1,84	1,95	2,07	2,20	2,34	2,49	2,65
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1218,3	1289,8	1366,0	1447,3	1533,8	1626,2	1724,7	1683,6	1787,0	1897,5	2015,8	2142,3	2277,7	2422,8

Таблица 7.7 Техничко-экономические показатели работы котельной №44 Сиверский (спецшкола)

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,243	0,25	0,25	0,25	0,26	0,26	0,26	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,29	0,24
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,183	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч														
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,055	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,05
Собственные нужды в тепловой энергии	%	2,20%	2,18%	2,15%	2,12%	2,10%	2,07%	2,04%	2,01%	1,98%	1,96%	1,92%	1,89%	1,86%	2,25%
Потери в тепловых сетях	%	23,24%	24,12%	25,03%	25,95%	26,90%	27,87%	28,86%	29,88%	30,91%	31,96%	33,03%	34,12%	35,22%	21,38%
Выработка тепловой энергии на источнике	Гкал	665	673	681	689	698	707	717	727	737	749	760	773	785	650
Собственные нужды источника	Гкал	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Отпуск источника в сеть	Гкал	651	658	666	674	683	692	702	712	723	734	746	758	771	635
Потери в тепловых сетях	Гкал	151	159	167	175	184	193	203	213	223	235	246	259	272	136
Полезный отпуск потребителям	Гкал	499	499	499	499	499	499	499	499	499	499	499	499	499	499
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	Гкал	499	499	499	499	499	499	499	499	499	499	499	499	499	499
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии		258,5	261,0	158,7	160,3	161,9	163,5	165,2	166,8	168,5	170,2	171,9	173,6	175,3	177,1
Уголь	кг у.т./Гкал	258,5	261,0												
Природный газ				158,7	160,3	161,9	163,5	165,2	166,8	168,5	170,2	171,9	173,6	175,3	177,1
Расход условного топлива	т у.т.	171,9	175,6	108,0	110,5	113,0	115,6	118,4	121,2	124,2	127,4	130,7	134,1	137,7	115,1
Уголь / Природный газ	т у.т.	171,9	175,6	108,0	110,5	113,0	115,6	118,4	121,2	124,2	127,4	130,7	134,1	137,7	115,1
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Уголь / Природный газ	кг у.т./Гкал	344,3	351,7	216,4	221,2	226,3	231,5	237,0	242,8	248,8	255,1	261,7	268,6	275,8	230,4
Переводной коэффициент															
Уголь / Природный газ	т у.т./тыс. м³	0,700	0,700	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Расход натурального топлива															
Уголь / Природный газ	тыс. м³	245,6	250,9	95,7	97,8	100,1	102,4	104,8	107,4	110,0	112,8	115,7	118,8	122,0	101,9
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Уголь / Природный газ	тыс. руб./тыс м³	8,3	8,58	7,53	7,83	8,14	8,47	8,80	9,16	9,52	9,90	10,30	10,71	11,14	11,59
Затраты на топливо	млн руб.	2,03	2,15	1,19	1,25	1,32	1,38	1,45	1,53	1,60	1,69	1,77	1,86	1,95	2,05
Уголь / Природный газ	млн руб.	2,03	2,15	1,19	1,25	1,32	1,38	1,45	1,53	1,60	1,69	1,77	1,86	1,95	2,05
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	4057,7	4310,7	2392,3	2512,8	2639,5	2772,5	2912,3	3059,0	3213,2	3375,2	3545,3	3723,9	3911,6	4108,8

Таблица 7.8 Техничко-экономические показатели работы котельной №46 Сиверский (ул. Восточная)

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,527	0,53	0,54	0,55	0,56	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,350	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,013	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,033	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,132	0,14	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	0,22	0,24	0,25
Собственные нужды в тепловой энергии	%	0,062	6,12%	6,05%	5,97%	5,88%	5,80%	5,72%	5,63%	5,54%	5,45%	5,36%	5,27%	5,17%	5,08%
Потери в тепловых сетях	%	26,58%	27,55%	28,53%	29,54%	30,56%	31,61%	32,67%	33,75%	34,85%	35,97%	37,10%	38,25%	39,40%	40,58%
Выработка тепловой энергии на источнике	Гкал	1541	1561	1581	1602	1624	1648	1672	1698	1725	1753	1783	1814	1847	1882
Собственные нужды источника	Гкал	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
Отпуск источника в сеть	Гкал	1446	1465	1485	1506	1529	1552	1577	1602	1629	1658	1688	1719	1752	1786
Потери в тепловых сетях	Гкал	384	404	424	445	467	491	515	541	568	596	626	657	690	725
Полезный отпуск потребителям	Гкал	1061	1061	1061	1061	1061	1061	1061	1061	1061	1061	1061	1061	1061	1061
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	Гкал	956	956	956	956	956	956	956	956	956	956	956	956	956	956
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	Гкал	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
Структура топливного баланса	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Природный газ	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	162,5	164,1	165,8	167,4	169,1	170,8	172,5	174,2	176,0	177,7	179,5	181,3	183,1	184,9
Расход условного топлива	т у.т.	250,5	256,1	262,0	268,2	274,7	281,4	288,4	295,8	303,5	311,6	320,1	328,9	338,3	348,0
Природный газ	т у.т.	250,5	256,1	262,0	268,2	274,7	281,4	288,4	295,8	303,5	311,6	320,1	328,9	338,3	348,0
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	236,0	241,3	246,9	252,7	258,7	265,1	271,7	278,7	285,9	293,6	301,5	309,9	318,7	327,9
Переводной коэффициент															
Природный газ	т у.т./ тыс. м³	1,13	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129
Расход натурального топлива															
Природный газ	тыс. м³	221,9	226,9	232,1	237,6	243,3	249,2	255,5	262,0	268,8	276,0	283,5	291,4	299,6	308,3
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Природный газ	тыс. руб./ тыс. м³	6,96	7,24	7,53	7,83	8,14	8,47	8,80	9,16	9,52	9,90	10,30	10,71	11,14	11,59
Затраты на топливо	млн руб.	1,54	1,64	1,75	1,86	1,98	2,11	2,25	2,40	2,56	2,73	2,92	3,12	3,34	3,57
Природный газ	млн руб.	1,54	1,64	1,75	1,86	1,98	2,11	2,25	2,40	2,56	2,73	2,92	3,12	3,34	3,57
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1454,3	1546,6	1645,6	1751,7	1865,5	1987,7	2119,0	2260,0	2411,7	2575,0	2750,8	2940,1	3144,3	3364,4

Таблица 7.9 Технико-экономические показатели работы котельной №48 Куровицы

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	1,004	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	0,95	0,97	0,98	1,00	1,01	1,03
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,600	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,052	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,020	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,332	0,35	0,37	0,38	0,40	0,42	0,45	0,47	0,28	0,29	0,31	0,32	0,34	0,36
Собственные нужды в тепловой энергии	%	1,99%	1,96%	1,92%	1,89%	1,86%	1,82%	1,79%	1,75%	2,10%	2,07%	2,04%	2,01%	1,97%	1,94%
Потери в тепловых сетях	%	33,78%	34,88%	35,99%	37,12%	38,27%	39,43%	40,60%	41,78%	30,10%	31,13%	32,19%	33,26%	34,36%	35,47%
Выработка тепловой энергии на источнике	Гкал	3153	3205	3260	3317	3378	3441	3508	3578	2990	3034	3081	3129	3180	3234
Собственные нужды источника	Гкал	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Отпуск источника в сеть	Гкал	3090	3142	3197	3255	3315	3378	3445	3515	2928	2972	3018	3066	3117	3171
Потери в тепловых сетях	Гкал	1044	1096	1151	1208	1269	1332	1399	1469	881	925	971	1020	1071	1125
Полезный отпуск потребителям	Гкал	2046	2046	2046	2046	2046	2046	2046	2046	2046	2046	2046	2046	2046	2046
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	Гкал	1639	1639	1639	1639	1639	1639	1639	1639	1639	1639	1639	1639	1639	1639
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	Гкал	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407
Структура топливного баланса	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Природный газ	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	159,5	161,1	162,7	164,4	166,0	167,7	169,4	171,0	172,8	174,5	176,2	178,0	179,8	181,6
Расход условного топлива	т у.т.	503,0	516,4	530,5	545,3	560,8	577,0	594,1	612,0	516,6	529,4	542,9	557,0	571,7	587,2
Природный газ	т у.т.	503,0	516,4	530,5	545,3	560,8	577,0	594,1	612,0	516,6	529,4	542,9	557,0	571,7	587,2
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	245,8	252,4	259,2	266,5	274,0	282,0	290,3	299,0	252,4	258,7	265,3	272,2	279,4	286,9
Переводной коэффициент															
Природный газ	т у.т./тыс. м³	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129
Расход натурального топлива															
Природный газ	тыс. м³	445,5	457,4	469,9	483,0	496,7	511,1	526,2	542,0	457,6	469,0	480,9	493,3	506,4	520,1
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Природный газ	тыс. руб./тыс. м³	6,96	7,24	7,53	7,83	8,14	8,47	8,80	9,16	9,52	9,90	10,30	10,71	11,14	11,59
Затраты на топливо	млн руб.	3,1	3,31	3,54	3,78	4,04	4,33	4,63	4,96	4,36	4,64	4,95	5,28	5,64	6,03
Природный газ	млн руб.	3,1	3,31	3,54	3,78	4,04	4,33	4,63	4,96	4,36	4,64	4,95	5,28	5,64	6,03
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1514,9	1617,6	1728,1	1847,3	1975,7	2114,2	2263,8	2425,3	2129,2	2269,5	2420,2	2582,3	2756,7	2944,3

Таблица 7.10 Техничко-экономические показатели работы котельной №57 Сиверский

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,512	0,518	0,524	0,531	0,538	0,545	0,553	0,561	0,569	0,578	0,587	0,597	0,607	0,618
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч														
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,120	0,13	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23
Собственные нужды в тепловой энергии	%	4,10%	4,05%	4,00%	3,95%	3,90%	3,85%	3,80%	3,74%	3,69%	3,63%	3,57%	3,51%	3,45%	3,39%
Потери в тепловых сетях	%	24,49%	25,41%	26,34%	27,30%	28,28%	29,28%	30,30%	31,34%	32,40%	33,48%	34,57%	35,68%	36,81%	37,95%
Выработка тепловой энергии на источнике	Гкал	1399	1415	1432	1450	1469	1489	1510	1532	1556	1580	1605	1632	1660	1690
Собственные нужды источника	Гкал	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
Отпуск источника в сеть	Гкал	1341	1358	1375	1393	1412	1432	1453	1475	1498	1522	1548	1575	1603	1632
Потери в тепловых сетях	Гкал	329	345	362	380	399	419	440	462	485	510	535	562	590	619
Полезный отпуск потребителям	Гкал	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	Гкал	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Структура топливного баланса	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
ДТ	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
ДТ	кг у.т./Гкал	157,8	159,7	161,6	163,7	165,8	168,1	170,4	172,9	175,5	178,3	181,1	184,2	187,3	190,7
Расход условного топлива	т у.т.	220,7	226,0	231,5	237,4	243,7	250,3	257,4	265,0	273,0	281,6	290,8	300,5	311,0	322,1
ДТ	т у.т.	220,7	226,0	231,5	237,4	243,7	250,3	257,4	265,0	273,0	281,6	290,8	300,5	311,0	322,1
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
ДТ	кг у.т./Гкал	218,0	223,1	228,6	234,4	240,6	247,2	254,2	261,6	269,6	278,1	287,1	296,8	307,1	318,1
Переводной коэффициент															
ДТ	т у.т./ тонн	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450
Расход натурального топлива															
ДТ	тонн	152,2	155,8	159,7	163,7	168,0	172,6	177,5	182,7	188,3	194,2	200,5	207,3	214,5	222,2
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
ДТ	тыс. руб./ тонн	60,24	62,65	65,15	67,76	70,47	73,29	76,22	79,27	82,44	85,73	89,16	92,73	96,44	100,30
Затраты на топливо	млн руб.	9,2	9,76	10,40	11,09	11,84	12,65	13,53	14,49	15,52	16,65	17,88	19,22	20,68	22,28
ДТ	млн руб.	9,2	9,76	10,40	11,09	11,84	12,65	13,53	14,49	15,52	16,65	17,88	19,22	20,68	22,28
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	9054,2	9638,9	10270,3	10952,9	11691,7	12492,0	13360,0	14302,4	15326,6	16440,9	17654,6	18978,0	20422,5	22000,9

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

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива, на территории Сиверского городского поселения не предусмотрена.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах

На расчетный срок до 2035 года строительство производственных предприятий с использованием тепловой энергии от централизованных источников теплоснабжения не планируется. Обеспечение тепловой энергией промышленных потребителей, расположенных на территории Сиверского городского поселения, предлагается осуществлять от индивидуальных источников, расположенных на территории предприятий.

7.15 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения

Согласно п. 30 Гл. 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

В настоящее время методика определения радиуса эффективного теплоснабжения федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения не утверждена.

Радиус эффективного теплоснабжения, прежде всего, зависит от прогнозируемой конфигурации тепловой нагрузки относительно места расположения источника тепловой энергии и плотности тепловой нагрузки.

В силу того, что тепловые сети от источников централизованного теплоснабжения имеют относительно небольшую протяженность, все потребители тепловой энергии попадают в радиус эффективного теплоснабжения.

ГЛАВА 8 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

8.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности на расчетный срок, не предусматриваются в связи с отсутствием на территории Сиверского городского поселения зон с дефицитом тепловой мощности.

8.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Жилищная, комплексная или производственная застройка во вновь осваиваемых районах поселения не предполагается. На период разработки схемы теплоснабжения до 2035 года на территории Сиверского городского поселения планируется только уплотнительная застройка в зонах действия существующих источников тепловой энергии.

Перечень тепловых сетей, предлагаемых к строительству для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, представлен в таблице 8.1.

Таблица 8.1 Перечень тепловых сетей, предлагаемых к строительству для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки систем отопления

Номер источника	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Вид прокладки тепловой сети
		Подающего	Обратного	
Котельная №1	83	0,050	0,050	Подземная бесканальная
Котельная №23	118	0,050	0,050	Подземная бесканальная

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

Согласно выполненному анализу существующего состояния систем транспорта теплоносителя и мест расположения действующих источников тепловой энергии, а также их резервов, строительство тепловых сетей, обеспечивающих

условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от разных источников тепловой энергии (при сохранении надёжности теплоснабжения) на территории Сиверского городского поселения невозможно.

8.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Строительство или реконструкция тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим не предусматривается, так как отсутствуют пиковые водогрейные котельные. Повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения обеспечивают мероприятия по реконструкции тепловых сетей в связи с окончанием срока службы.

8.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на расчетный срок не предусматривается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса последних.

8.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, а также обеспечения оптимального гидравлического режима Схемой теплоснабжения предусматривается перекладка ряда участков тепловых сетей с изменением диаметра.

Перечень участков тепловых сетей от источника котельная №1, на которых необходимо изменение диаметров, представлен в таблице 8.2.

Перечень участков тепловых сетей от источника котельная №5, на которых необходимо изменение диаметров, представлен в таблице 8.3.

Таблица 8.2 Перечень участков тепловых сетей котельной №1 п. Сиверский, реконструируемых с изменением диаметров

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	До перекладки		После перекладки		Вид прокладки тепловой сети
			Внутренний диаметр под. трубопровода, мм	Внутренний диаметр обр. трубопровода, мм	Внутренний диаметр под. трубопровода, мм	Внутренний диаметр обр. трубопровода, мм	
ТК-8	ТК-8а	64	0,200	0,200	0,250	0,250	Подземная бесканальная
Котельная №1 п. Сиверский	ТК-8	114	0,200	0,200	0,250	0,250	Подземная бесканальная
ТК-1.1	Р-1	89	0,300	0,300	0,350	0,350	Подземная бесканальная
Р-1	ТК-9	529	0,300	0,300	0,350	0,350	Подземная бесканальная
ТК-9	ТК-10	63	0,300	0,300	0,350	0,350	Подземная бесканальная
ТК-10	ТК-11	39	0,300	0,300	0,350	0,350	Подземная бесканальная
ТК-11	ТК-12	69	0,300	0,300	0,350	0,350	Подземная бесканальная
ТК-12	ТК-13	50	0,300	0,300	0,350	0,350	Подземная бесканальная
ТК-13	Р-8	43	0,300	0,300	0,350	0,350	Подземная бесканальная
Р-8	ТК-15	97	0,300	0,300	0,350	0,350	Подземная бесканальная
ТК-15	ТК-16	90	0,250	0,250	0,300	0,300	Подземная бесканальная
ТК-16	ул. 123 Дивизии, д.1	7	0,100	0,100	0,125	0,125	Подземная бесканальная
ТК-16	ТК-17	101	0,250	0,250	0,300	0,300	Подземная бесканальная
ТК-17	ТК-21	111	0,250	0,250	0,300	0,300	Подземная бесканальная
ТК-21	ТК-22	231	0,250	0,250	0,300	0,300	Подземная бесканальная
у12	у5	28	0,125	0,125	0,150	0,150	Подземная бесканальная
у14	у9	53	0,250	0,250	0,300	0,300	Подземная бесканальная
ТК-22	у12	18	0,250	0,250	0,300	0,300	Подземная бесканальная
у12	у14	17	0,250	0,250	0,300	0,300	Подземная бесканальная
ТК-21	у1	23	0,125	0,125	0,150	0,150	Подземная бесканальная
у5	у6	38	0,070	0,070	0,150	0,150	Подземная бесканальная
ТК-15	у-27	40	0,150	0,150	0,175	0,175	Подземная бесканальная
у-27	у25	55	0,150	0,150	0,175	0,175	Подземная бесканальная

Таблица 8.3 Перечень участков тепловых сетей котельной №5 п. Сиверский, реконструируемых с изменением диаметров

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	До перекладки		После перекладки		Вид прокладки тепловой сети
			Внутренний диаметр под. трубопровода, мм	Внутренний диаметр обр. трубопровода, мм	Внутренний диаметр под. трубопровода, мм	Внутренний диаметр обр. трубопровода, мм	
У-35	У-36	155	0,100	0,100	0,125	0,125	Подземная бесканальная
У-23	ул. В. городок д. 48	45	0,100	0,100	0,125	0,125	Подземная бесканальная
У-23	ул. В. городок д. 44	24	0,082	0,082	0,100	0,100	Подземная бесканальная
ТК-21	ул. В. городок д. 42	110	0,082	0,082	0,100	0,100	Подземная бесканальная
ТК-9	ул. В. городок д. 58	40	0,050	0,050	0,070	0,070	Подземная бесканальная
ТК-10	ул. В. городок д. 54	40	0,050	0,050	0,070	0,070	Подземная бесканальная
ТК-10	ул. В. городок д. 59	80	0,040	0,040	0,070	0,070	Подземная бесканальная
У-33	ул. В. городок д. 46	70	0,065	0,065	0,070	0,070	Подземная бесканальная
ТК-23	У-14	60	0,082	0,082	0,125	0,125	Подземная бесканальная

8.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса

Все сети на территории Сиверского городского поселения проложены в период до 1989 года, т.е. срок их эксплуатации превышает 25 лет.

В период с 2023 года предусматривается постепенная перекладка всех тепловых сетей:

- От котельной №4 д. Белогорка – модернизация участка тепловых сетей от ТК до здания детского сада с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные) протяжённостью 97 м. (в двухтрубном исчислении) в 2026 г.;
- От котельной №5 п. Сиверский-2 – модернизация участка тепловых сетей от ТК до коттеджей №№46, 47, 49, 50, 64, 65, 69, 72 с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные) протяжённостью 325 м. (в двухтрубном исчислении) в 2026 г.;
- От котельной №12 п. Сиверский (Кезево) – модернизация участка тепловых сетей от ТК-5 до жилого дома № 64 с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные) протяжённостью 68 м. (в двухтрубном исчислении) в 2023 г.;
- От котельной №23 п. Сиверский – модернизация 100% тепловых сетей с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные). протяжённостью 143 м. (в двухтрубном исчислении) в 2029 г.;
- От котельной №44 п. Сиверский – модернизация участка тепловых сетей от ТК до здания школы с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные) протяжённостью 118 м. (в двухтрубном исчислении) в 2035 г.
- От котельной №48 д. Куровицы – модернизация участка тепловых сетей от котельной до домов №№1-7 ул. Огородная с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные) протяжённостью 211 м. (в двухтрубном исчислении) в 2030 г.

8.8 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Ввиду значительной удаленности источников теплоснабжения Сиверского городского поселения относительно друг друга, возможность обеспечение поставок тепловой энергии потребителям от различных источников отсутствует.

8.9 Строительство и реконструкции насосных станций

Анализ рельефа местности поселения, показал, что перепады высот в зонах действия котельных незначительны и сетевых насосов, установленных на котельных достаточно для обеспечения требуемого располагаемого напора у потребителей. Таким образом, строительство новых насосных станций на территории Сиверского городского поселения не требуется.

ГЛАВА 9 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

9.1 Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплopotребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

В соответствии с п.3 ФЗ №438 от 30.12.2021 перевод с централизованной открытой системы горячего водоснабжения на закрытую не является обязательным, однако для улучшения качества питьевой воды рекомендуются мероприятия для перевода на закрытую систему ГВС.

При переводе потребителей горячего водоснабжения на закрытую схему возможны следующие варианты:

- организация четырехтрубной системы централизованного теплоснабжения от источников;
- строительство центральных тепловых пунктов в кварталах застройки (ЦТП);
- организация индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) у абонентов (установка теплообменного оборудования на контур ГВС);
- организация комбинированной системы теплоснабжения (организация как ИТП, так и строительство ЦТП).

Устройство новых ЦТП для организации закрытой системы ГВС в кварталах сложившейся застройки не рассматривается в связи с рядом технических трудностей:

- Выделение земельного участка для нового строительства ЦТП в зоне сложившейся застройки;
- Необходимость инженерного обеспечения нового ЦТП (подвод холодного водоснабжения, канализации, электроснабжения, телекоммуникаций и пр.);
- Необходимость перекладки тепловых сетей после ЦТП и организация четырехтрубной схемы в условиях высокой плотности существующих коммуникаций.
- Реконструкция существующих ИТП потребителей.

В связи с этим переход на закрытую схему ГВС от котельных №12 дер. Старосиверская, №48 дер. Куровицы предлагается осуществлять путем установки теплообменного оборудования на ГВС в зданиях потребителей.

При выборе теплообменного оборудования на ГВС к теплообменникам предъявляются следующие требования:

- Массогабаритные показатели. Например, в стесненных условиях подвальных ИТП могут быть «критичными» как длина теплообменного аппарата (могут отсутствовать монтажные проемы в подвалах), так и вес (необходимость вручную «доставлять» к месту монтажа без грузоподъемных механизмов);
- Низкая стоимость теплообменника и низкая стоимость владения (обслуживания);
- Доступность или даже возможность ремонта;
- Простота доступа к поверхностям для очистки от отложений;
- Невысокое гидродинамическое сопротивление;
- Склонность к самоочищению или минимальному загрязнению (при соблюдении скоростных режимов теплоносителя).

Сравнение по указанным параметрам представлено в таблице 9.1. К сравнению приняты пластинчатые разборные, паяные и кожухотрубные интенсифицированные теплообменники.

Таблица 9.1 Сравнение теплообменников по эксплуатационным требованиям

Критерии	Пластинчатый		Кожухотрубный интенсифицированный		
	разборный	паяный	с проф. трубками	ТТАИ	винтовой
Компактность	+	+	+	++	+
Низкая масса	-	+	+	++	+
Низкая стоимость теплообменника	-	+	+	+	+
Низкая стоимость владения	--	-	+	+	+
Возможность ремонта	+	-	+	+	-
Простота доступа к поверхностям для очистки от отложений	-	-	+	+	-
Невысокое гидродинамическое сопротивление	+	+	+	+	+
Склонность к самоочищению или минимальному загрязнению	+-	+-	-	+	+

Кроме того, нужно учитывать следующие особенности поставщика:

- Срок изготовления и поставки, особенно при массовой установке теплообменных аппаратов.

Обеспечение запасными частями и расходными материалами (для разборных пластинчатых), их стоимость и периодичность замены.

Расположение склада запасных частей в непосредственной близости к потенциальному заказчику (для разборных пластинчатых).

Схема присоединения водоподогревателей горячего водоснабжения выбирается согласно СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»: если отношение максимального расхода теплоты на ГВС зданий к максимальному расходу теплоты на отопление зданий менее 0,2 или более 1,0 – одноступенчатая (параллельная) схема, если отношение более 0,2 и менее 1 – двухступенчатая (смешанная) схема.

9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»:

Регулирование отпуска теплоты предусматривается: центральное – на источнике теплоты, групповое – в ЦТП, индивидуальное в ИТП и АУУ.

Основным критерием регулирования является поддержание температурного и гидравлического режима у потребителя тепла.

На источнике тепла следует предусматривать следующие способы регулирования:

- количественное – изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, расхода теплоносителя в тепловых сетях на выходных задвижках источника теплоты;
- качественное – изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, температуры теплоносителя на источнике теплоты;
- центральное качественно-количественное по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения - путем регулирования на источнике теплоты, как температуры, так и расхода сетевой воды.

При регулировании отпуска теплоты для подогрева воды в системах горячего водоснабжения потребителей температура воды в подающем трубопроводе должна

обеспечивать, для открытых и закрытых систем теплоснабжения, температуру горячей воды у потребителя в диапазоне, установленном СанПиН 2.1.4.1074.

При центральном качественном и качественно-количественном регулировании по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения точка излома графика температур воды в подающем и обратном трубопроводах должна приниматься при температуре наружного воздуха, соответствующей точке излома графика регулирования по нагрузке отопления.

Для раздельных водяных тепловых сетей от одного источника теплоты к предприятиям и жилым районам допускается предусматривать разные графики температур теплоносителя.

При теплоснабжении от центральных тепловых пунктов зданий общественного и производственного назначения, для которых возможно снижение температуры воздуха в ночное и нерабочее время, следует предусматривать автоматическое регулирование температуры или расхода теплоносителя.

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

Выполненный в ГИС «Zulu 2021» гидравлический расчет перспективной тепловой сети от котельных №1 и №5 с учетом перевода существующих потребителей на закрытую схему ГВС показал, что необходима реконструкция части сетей с увеличением диаметра. Участки таких сетей представлены в таблицах 8.2, 8.3. раздела 8.6.

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

Расчет стоимости реализации мероприятий по переводу открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения выполнен на основании НЦС 81-02-19-2023 «Здания и сооружения городской инфраструктуры».

Показатели НЦС разработаны на основе ресурсно-технологических моделей, в основу которых положены схемы прокладки тепловых сетей, разработанные в соответствии с действующими на момент разработки НЦС строительными и противопожарными нормами, санитарно-эпидемиологическими правилами и иными

обязательными требованиями, установленными законодательством Российской Федерации.

В показателях НЦС учтена номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для прокладки наружных тепловых сетей при строительстве в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Показатели НЦС учитывают стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин (механизмов), накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений, дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, строительный контроль, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

Показатели НЦС рассчитаны в уровне цен по состоянию на 01.01.2023 г. для базового района (Московская область). Для приведения уровня цен к ценам Ленинградской области применяется территориальный переводной коэффициент 0,84.

На момент актуализации схемы теплоснабжения выполнен перевод многоквартирных жилых домов от источников Котельная №1 и Котельная №4 на закрытую систему теплоснабжения, таким образом, по данным котельным приводятся мероприятия только для нежилых зданий.

В таблицах 9.2 – 9.3 приведен расчет капитальных затрат по переводу потребителей на закрытую схему ГВС. Расчет выполнен для двухтрубных открытых систем теплоснабжения.

Стоимость реализации мероприятия составит 27917,29 тыс. руб. (без НДС).

Таблица 9.2 Расчет капитальных затрат по переводу на закрытую схему ГВС системы теплоснабжения котельной № 12

Наименование	Улица	№ дома	Нагрузка отопления, МВт	Нагрузка ГВС, МВт	Стоимость за 1 МВт, тыс. руб.	Временной коэффициент	Территориальный коэффициент	Коэффициент стеснения	Стоимость, тыс. руб.
Жилой дом	Кезевская дорога	64б	0,1255	0,0095	18 709,40	1,000	0,92	1,03	2323,71
Жилой дом	Кезевская дорога	64г	0,2989	0,0216	14 822,90	1,000	0,92	1,03	4370,68
Жилой дом	Кезевская дорога	64д	0,3027	0,0153	14 889,22	1,000	0,92	1,03	4355,99
Итого жилфонд									11050,38
дет.сад № 2, Кезево (сч-к)	-	-	0,1234	0,0281	18 709,40	1,000	0,92	1,03	2607,72
Итого местный бюджет									2607,72
Всего									13658,09
НДС (20%)									2731,62
Всего (с НДС)									16389,71

Таблица 9.3 Расчет капитальных затрат по переводу на закрытую схему ГВС системы теплоснабжения котельной № 48

Наименование	Улица	№ дома	Нагрузка отопления, МВт	Нагрузка ГВС, МВт	Стоимость за 1 МВт, тыс. руб.	Временной коэффициент	Территориальный коэффициент	Коэффициент стеснения	Стоимость, тыс. руб.
Жилой дом	Огородная	18а	0,1553	0,0088	18 709,40	1,000	0,92	1,03	2 824,60
Жилой дом	Огородная	15	0,1328	0,0115	18 709,40	1,000	0,92	1,03	2 483,79
Жилой дом	Огородная	16	0,3055	0,0195	14 703,52	1,000	0,92	1,03	4 396,35
Жилой дом	Огородная	18	0,0998	0,0062	18 709,40	1,000	0,92	1,03	1 824,54
Жилой дом	Огородная	13а	0,1327	0,0131	18 709,40	1,000	0,92	1,03	2 509,60
Итого жилфонд									14 038,88
Баня, д. Куровицы	-	-	0,0053	0,0075	18 709,40	1,000	0,92	1,03	220,32
Итого местный бюджет									220,32
Всего									14259,20
НДС (20%)									2851,84
Всего (с НДС)									17111,04

9.5 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 (ред. от 27.03.2018 г., с изм. от 10.07.2018 г.) «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (вместе с «Правилами предоставления 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 $+ 60^{\circ}\text{C}$, 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 (0,3 кгс/кв. см) до 0,45 МПа (4,5 кгс/кв.): отклонение давления в системе горячего водоснабжения не допускается.

В соответствии с требованиями приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 4.04.2014 №162/пр «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической

эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей» показателями качества горячей воды являются:

а) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды;

б) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения протоколы исследования горячей воды не предоставлены, долю проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям, определить невозможно.

Показателями энергетической эффективности являются:

а) Уровень потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды).

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

Фактические потери тепловой энергии (в т.ч. доля потерь к отпуску в сеть) за базовый год составили:

- Котельная №1 Сиверский – 8466,1 Гкал или 23,92%
- Котельная №4 Белогорка – 2043,1 Гкал или 16,09%
- Котельная №5 Сиверский-2 – 5254,4 Гкал или 22,43%
- Котельная №12 Сиверский (Кезево) – 780,4 Гкал или 27,37%
- Котельная №23 Сиверский (интернат) – 184,4 Гкал или 38,49%
- Котельная №24 Сиверский – 215,1 Гкал или 16,45%
- Котельная №44 Сиверский (спецшкола) 151,2 Гкал или 23,24%
- Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная) – 384,4 Гкал или 26,58%
- Котельная №48 Куровицы – 1043,7 Гкал или 33,78%

- Котельная №57 Сиверский – 328,5 Гкал или 24,49%

Данные по источникам ГКУЗ ЛО «ДПБ» отсутствуют.

На перспективу до 2035 года ожидается снижение фактических потерь за счет реконструкции тепловых сетей.

9.6 Предложения по источникам инвестиций

Предложения по источникам инвестиций рассмотрены в разделе 12.2 Главы 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».

ГЛАВА 10 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

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

В качестве основного топлива на котельных:

- №1, №4, №5, №12, №24, №46, №48, ГКУЗ ЛО «ДПБ» по адресам ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 и ул. Карьерная, б/н, лит. М используется природный газ;
- №23, №44 используется уголь;
- №57 – дизельное топливо, в 2019 году выполнены работы по переводу котельной на природный газ, однако продолжается использование дизельного топлива.
- В 2022 году планировалось осуществление мероприятия «Строительство термоблока» с изменением топлива котельной с угля на природный газ, а также изменением установленной мощности после реконструкции с 1,38 Гкал/ч до 0,3 Гкал/ч. Однако исходя из топливных балансов что на источнике используется уголь в качестве основного топлива.

Результаты расчетов перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного топлива для зимнего, летнего и переходного периодов для котельных на территории Сиверского городского поселения представлены в таблицах 10.1 – 10.10.

Перспективные топливные балансы по источникам ГКУЗ ЛО «ДПБ» не приводятся в связи с отсутствием данных о фактическом потреблении топлива.

Таблица 10.1 Топливный баланс котельной №1 Сиверский

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	11,80	11,78	11,88	12,00	12,14	12,28	12,43	12,59	12,75	12,93	13,11	13,30	13,50	13,71
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	8,07	8,33	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30	8,30
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	163,48	165,12	166,77	168,43	170,12	171,82	173,54	175,27	177,03	178,80	180,58	182,39	184,21	186,06
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	1981,9	1979,5	1994,8	2016,5	2039,2	2063,1	2088,2	2114,6	2142,3	2171,4	2201,9	2233,9	2267,6	2302,9
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	803,4	833,7	839,2	847,6	856,1	864,7	873,3	882,0	890,9	899,8	908,8	917,8	927,0	936,3
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	1708,5	1706,5	1719,6	1738,3	1758,0	1778,6	1800,2	1822,9	1846,8	1871,9	1898,2	1925,8	1954,8	1985,3
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	692,6	718,7	723,5	730,7	738,0	745,4	752,8	760,4	768,0	775,7	783,4	791,2	799,2	807,2
Годовой расход условного топлива	т у.т.	5975,7	5982,4	6089,8	6217,5	6350,6	6489,3	6634,0	6784,9	6942,4	7106,9	7278,9	7458,6	7646,7	7843,4
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³/год	5292,9	5298,8	5394,0	5507,1	5625,0	5747,9	5876,0	6009,6	6149,2	6294,9	6447,2	6606,4	6772,9	6947,2

Таблица 10.2 Топливный баланс котельной №4 Белогорка

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	4,41	4,44	4,47	4,51	4,43	4,47	4,50	4,54	4,58	4,62	4,67	4,72	4,76	4,82
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	158,6	160,1	161,7	163,4	165,0	166,6	168,3	170,0	171,7	173,4	175,1	176,9	178,7	180,5
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	717,7	745,6	751,4	757,6	744,7	750,5	756,6	763,0	769,7	776,8	784,2	792,0	800,2	808,8
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	309,3	312,4	315,6	318,7	321,9	325,1	328,4	331,7	335,0	338,3	341,7	345,1	348,6	352,1
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	618,7	642,7	647,8	653,1	641,9	647,0	652,2	657,8	663,6	669,7	676,1	682,8	689,9	697,3
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	266,7	269,3	272,0	274,8	277,5	280,3	283,1	285,9	288,8	291,7	294,6	297,5	300,5	303,5
Годовой расход условного топлива	т у.т.	2145,4	2183,3	2222,4	2263,1	2246,7	2286,9	2328,6	2371,8	2416,7	2463,3	2511,7	2562,0	2614,4	2668,9
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³/год	1900,3	1933,8	1968,5	2004,5	1990,0	2025,6	2062,5	2100,8	2140,5	2181,8	2224,7	2269,3	2315,7	2364,0

Таблица 10.3 Топливный баланс котельной №5 Сиверский-2

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	7,8	7,7	7,8	7,8	7,7	7,7	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч														
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	155,6	157,2	158,7	160,3	161,9	163,5	165,2	166,8	168,5	170,2	171,9	173,6	175,3	177,1
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	1263,4	1288,3	1301,9	1316,2	1286,2	1299,7	1313,8	1328,7	1344,3	1360,7	1378,0	1396,1	1415,0	1435,0
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	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
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	444,7	449,2	453,7	458,2	462,8	467,4	472,1	476,8	481,6	486,4	491,2	496,2	501,1	506,1
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	1089,1	1110,6	1122,3	1134,6	1108,8	1120,4	1132,6	1145,5	1158,9	1173,1	1187,9	1203,5	1219,9	1237,1
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	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
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	383,4	387,2	391,1	395,0	398,9	402,9	407,0	411,0	415,1	419,3	423,5	427,7	432,0	436,3
Годовой расход условного топлива	т у.т.	3719,7	3715,6	3792,4	3872,3	3821,9	3900,6	3982,6	4068,0	4157,0	4249,8	4346,6	4447,7	4553,2	4663,6
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³/год	3294,7	3291,1	3359,1	3429,9	3385,2	3455,0	3527,5	3603,2	3682,0	3764,2	3849,9	3939,5	4033,0	4130,7

Таблица 10.4 Топливный баланс котельной №12 Сиверский (Кезево)

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	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
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	162,5	164,1	165,8	159,0	160,6	162,2	163,9	165,5	167,2	168,8	170,5	172,2	173,9	175,7
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	151,1	151,7	153,5	155,5	157,6	159,8	162,0	164,4	167,0	169,6	172,4	175,3	178,4	181,6
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	61,2	61,8	62,4	59,9	60,5	61,1	61,7	62,3	62,9	63,6	64,2	64,9	65,5	66,2
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	130,3	130,7	132,4	134,1	135,8	137,7	139,7	141,8	143,9	146,2	148,6	151,1	153,8	156,5
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	52,7	53,3	53,8	51,6	52,1	52,7	53,2	53,7	54,3	54,8	55,4	55,9	56,5	57,0
Годовой расход условного топлива	т у.т.	472,7	464,6	475,1	461,7	472,6	483,9	495,7	508,1	521,0	534,6	548,8	563,7	579,2	595,6
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³/год	418,7	411,5	420,8	409,0	418,6	428,6	439,1	450,0	461,5	473,5	486,1	499,3	513,1	527,5

Таблица 10.5 Топливный баланс котельной №23 Сиверский (интернат)

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	0,18	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,11	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч														
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	258,5	208,8	210,9	213,0	215,2	217,3	219,5	221,7	223,9	226,1	228,4	230,7	233,0	235,3
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	29,2	11,2	11,4	11,6	11,8	11,9	12,1	9,3	9,3	9,4	9,4	9,5	9,6	9,7
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	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
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	14,5	4,8	4,8	4,9	4,9	5,0	5,0	5,1	5,1	5,2	5,2	5,3	5,3	5,4
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	25,2	9,7	9,8	10,0	10,1	10,3	10,5	8,0	8,0	8,1	8,1	8,2	8,3	8,3
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	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
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	12,5	4,1	4,1	4,2	4,2	4,3	4,3	4,4	4,4	4,4	4,5	4,5	4,6	4,6
Годовой расход условного топлива	т у.т.	126,6	38,2	39,1	40,1	41,1	42,2	43,3	33,4	33,9	34,5	35,1	35,7	36,4	37,0
Годовой расход натурального топлива	тонн/год	180,9	54,6	55,9	57,3	58,8	60,3	61,9	47,7	48,5	49,3	50,2	51,1	52,0	52,9

Таблица 10.6 Топливный баланс котельной №24 Сиверский

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	0,45	0,45	0,46	0,46	0,46	0,47	0,47	0,48	0,48	0,49	0,49	0,50	0,51	0,51
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	159,5	161,1	162,7	164,4	166,0	167,7	169,4	157,4	158,9	160,5	162,1	163,8	165,4	167,0
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	73,2	76,0	76,7	77,3	78,0	78,7	79,5	80,3	81,2	82,0	83,0	83,9	85,0	86,0
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	32,1	32,4	32,7	33,1	33,4	33,7	34,1	31,7	32,0	32,3	32,6	32,9	33,3	33,6
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	63,1	65,5	66,1	66,7	67,3	67,9	68,5	69,2	70,0	70,7	71,5	72,4	73,3	74,2
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	27,7	27,9	28,2	28,5	28,8	29,1	29,4	27,3	27,6	27,8	28,1	28,4	28,7	29,0
Годовой расход условного топлива	т у.т.	216,0	219,9	223,9	228,1	232,4	237,0	241,7	226,8	231,5	236,4	241,4	246,7	252,2	258,0
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³/год	191,3	194,7	198,3	202,0	205,9	209,9	214,0	200,9	205,0	209,3	213,8	218,5	223,4	228,5

Таблица 10.7 Топливный баланс котельной №44 Сиверский (спецшкола)

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	0,24	0,25	0,25	0,25	0,26	0,26	0,26	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,29	0,24
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	258,5	261,0	158,7	160,3	161,9	163,5	165,2	166,8	168,5	170,2	171,9	173,6	175,3	177,1
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	39,6	41,3	41,8	42,3	42,9	43,4	44,0	44,7	45,3	46,0	46,7	47,5	48,3	39,9
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	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
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	24,6	24,8	15,1	15,2	15,4	15,5	15,7	15,9	16,0	16,2	16,3	16,5	16,7	16,8
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	34,2	35,6	36,1	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5	39,1	39,7	40,3	40,9	41,6	34,4
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	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
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	21,2	21,4	13,0	13,1	13,3	13,4	13,5	13,7	13,8	13,9	14,1	14,2	14,4	14,5
Годовой расход условного топлива	т у.т.	171,9	175,6	108,0	110,5	113,0	115,6	118,4	121,2	124,2	127,4	130,7	134,1	137,7	115,1
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³/год	245,6	250,9	95,7	97,8	100,1	102,4	104,8	107,4	110,0	112,8	115,7	118,8	122,0	101,9

Таблица 10.8 Топливный баланс котельной №46 Сиверский (ул. Восточная)

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	0,53	0,53	0,54	0,55	0,56	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч														
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	162,5	164,1	165,8	167,4	169,1	170,8	172,5	174,2	176,0	177,7	179,5	181,3	183,1	184,9
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	85,9	89,7	90,8	92,1	93,3	94,7	96,1	97,6	99,1	100,8	102,5	104,3	106,2	108,1
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	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
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	29,6	29,9	30,2	30,5	30,8	31,1	31,4	31,7	32,0	32,3	32,7	33,0	33,3	33,6
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	74,1	77,3	78,3	79,4	80,5	81,6	82,8	84,1	85,5	86,9	88,3	89,9	91,5	93,2
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	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
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	25,5	25,7	26,0	26,3	26,5	26,8	27,0	27,3	27,6	27,9	28,1	28,4	28,7	29,0
Годовой расход условного топлива	т у.т.	250,5	256,1	262,0	268,2	274,7	281,4	288,4	295,8	303,5	311,6	320,1	328,9	338,3	348,0
Годовой расход натурального топлива	тонн/год	221,9	226,9	232,1	237,6	243,3	249,2	255,5	262,0	268,8	276,0	283,5	291,4	299,6	308,3

Таблица 10.9 Топливный баланс котельной №48 Куровицы

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	0,95	0,97	0,98	1,00	1,01	1,03
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	159,5	161,1	162,7	164,4	166,0	167,7	169,4	171,0	172,8	174,5	176,2	178,0	179,8	181,6
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	163,5	171,4	174,3	177,4	180,6	184,0	187,6	191,3	159,9	162,2	164,7	167,3	170,0	172,9
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	59,3	59,9	60,5	61,1	61,7	62,4	63,0	63,6	64,3	64,9	65,5	66,2	66,9	67,5
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	141,0	147,7	150,3	152,9	155,7	158,6	161,7	164,9	137,8	139,9	142,0	144,2	146,6	149,1
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	51,2	51,7	52,2	52,7	53,2	53,8	54,3	54,8	55,4	55,9	56,5	57,1	57,6	58,2
Годовой расход условного топлива	т у.т.	503,0	516,4	530,5	545,3	560,8	577,0	594,1	612,0	516,6	529,4	542,9	557,0	571,7	587,2
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³/год	445,5	457,4	469,9	483,0	496,7	511,1	526,2	542,0	457,6	469,0	480,9	493,3	506,4	520,1

Таблица 10.10 Топливный баланс котельной №57 Сиверский

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	0,51	0,52	0,52	0,53	0,54	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,8	159,7	161,6	163,7	165,8	168,1	170,4	172,9	175,5	178,3	181,1	184,2	187,3	190,7
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	83,4	87,0	88,0	89,1	90,3	91,5	92,8	94,2	95,6	97,1	98,7	100,3	102,0	103,8
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	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
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	30,4	30,8	31,1	31,5	32,0	32,4	32,8	33,3	33,8	34,4	34,9	35,5	36,1	36,7
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	71,9	75,0	75,9	76,8	77,9	78,9	80,0	81,2	82,4	83,7	85,0	86,5	88,0	89,5
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	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
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	26,2	26,5	26,9	27,2	27,5	27,9	28,3	28,7	29,2	29,6	30,1	30,6	31,1	31,7
Годовой расход условного топлива	т у.т.	220,7	226,0	231,5	237,4	243,7	250,3	257,4	265,0	273,0	281,6	290,8	300,5	311,0	322,1
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³/год	152,2	155,8	159,7	163,7	168,0	172,6	177,5	182,7	188,3	194,2	200,5	207,3	214,5	222,2

10.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

На источниках тепловой энергии, расположенных на территории Сиверского городского поселения, аварийное топливо отсутствует.

На твердотопливных котельных №23 в д. Старосиверская и №44 в п. Сиверский в качестве резервного топлива возможно использование дров.

Таким образом, на вышеуказанных котельных применение иных видов топлива, помимо природного газа, в качестве резервного технологически возможно.

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

На источниках тепловой энергии Сиверского городского поселения в качестве топлива используются природный газ, уголь и дизельное топливо.

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

Основным видом топлива, потребляемым на котельных №1, №4, №5, №12, №24, №46, №48, ГКУЗ ЛО «ДПБ» по адресам ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 и ул. Карьерная, б/н, лит. М является природный газ теплотворной способностью 7903 ккал/м³. Резервное топливо на котельных отсутствует.

Основным видом топлива, потребляемым на котельных №23, №44 является уголь теплотворной способностью 4900 ккал/м³. В качестве резервного топлива возможно использование дров.

Сведения о виде и характеристиках применяемого угля отсутствуют.

Основным видом топлива, потребляемым на котельной №57 является дизельное топливо теплотворной способностью 10150 ккал/кг. Резервное топливо на котельной отсутствует.

10.5 Преобладающий в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

На территории Сиверского городского поселения преобладающим видом топлива является природный газ.

10.6 Приоритетное направления развития топливного баланса поселения, городского округа

В качестве приоритетного направления развития топливного баланса рассматривается перевод котельных на природный газ.

В 2019 г. было выполнено переоборудование котельной №57 для работы на природном газе.

Перевод котельной №23 на природный газ на момент разработки настоящей схемы теплоснабжения не имеет технической возможности.

Перевод котельной №44 на природный газ планировался в базовом году, однако на момент разработки настоящей схемы теплоснабжения по полученным данным в качестве основного топлива использовался уголь. Данное мероприятие будет рассмотрено в Главе 12.

ГЛАВА 11 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Надежность систем централизованного теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

В силу ряда как удаленных по времени, так и действующих сейчас причин положение в централизованном теплоснабжении характеризуется неудовлетворительным техническим уровнем и низкой экономической эффективностью систем, изношенностью оборудования, недостаточными надежностью теплоснабжения и уровнем комфорта в зданиях, большими потерями тепловой энергии.

Наиболее ненадежным звеном систем теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением теплопроводов и оборудования из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции. Кроме того, структура тепловых сетей в крупных системах не соответствует их масштабам.

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Расчетная электронная модель системы теплоснабжения Сиверского городского поселения выполнена в ГИС Zulu 2021 (разработчик ООО «Политерм», СПб). С помощью данной модели выполнены расчеты надежности системы централизованного теплоснабжения, сведения по которым представлены в таблицах 11.1 – 11.12.

Таблица 11.1 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной №1 п. Сиверский

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенс-ть восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
ТК-35	МУП ЖКХ "Сиверский"	40	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0,0058443	0,0000036
ТК-34	ТК-35	351	0,125	0,125	4	0,25	0,0000226	0,0000079	0,0503494	0,0000317
ТК-36	ул. Заводская, д.10а	14	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000003	0,0012019	0,0000013
ТК-36	ул. Заводская, д.8	60	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0,0072063	0,0000054
ТК-36	ТК-37	40	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0,0360969	0,0000036
ТК-37	ул. Заводская, д.8а	11	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,0084736	0,000001
ТК-37	ТК-38	17	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0,0276233	0,0000015
ТК-38	ул. Заводская, д.8б	120	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000027	0,0084689	0,0000108
ТК-38	ТК-39	76	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000017	0,0191544	0,0000069
ТК-39	ул. Заводская, д.10а	83	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000019	0,001228	0,0000075
ТК-34	ТК-41	911	0,175	0,175	4	0,25	0,0000226	0,0000206	0,0981276	0,0000822
Р-1	ул. Подгорная, д.1	146	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000033	0	0,0000132
ТК-1.1	Р-1	89	0,3	0,3	4	0,25	0,0000226	0,000002	0,6705205	0,000008
Р-1	ТК-9	529	0,3	0,3	4	0,25	0,0000226	0,0000119	0,6705205	0,0000477
ТК-35	ТК-36	116	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000026	0,0445051	0,0000105
ТК-9	у10	106	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000024	0,0248582	0,0000096
у10	Институт эконом.и финансов	29	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0,0124291	0,0000026
ТК-9	ТК-10	63	0,3	0,3	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0,6456623	0,0000057
ТК-10	ул. Заводская, д.3	23	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0,0031942	0,0000021
ТК-10	ТК-11	39	0,3	0,3	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0,6424681	0,0000035
ТК-11	ул. Заводская, д.7/2	23	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0,0123106	0,0000021
ТК-11	ул. Заводская, д.7/1	23	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0,0129674	0,0000021
ТК-11	ТК-12	69	0,3	0,3	4	0,25	0,0000226	0,0000016	0,6171901	0,0000062
ТК-12	ул. Липовая аллея, д. 2	11	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,0057101	0,000001
ТК-12	ТК-13	50	0,3	0,3	4	0,25	0,0000226	0,0000011	0,5990413	0,0000045
ТК-13	ТК-14	40	0,125	0,125	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0,0333103	0,0000036

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенс-ть восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
ТК-14	ООО "СЗП ИНВЕСТ"	62	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0,0046988	0,0000056
ТК-14	МАУ "ДЮСШ "Ника"	219	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000049	0,0097237	0,0000198
ТК-14	ООО "ПАП"	166	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000037	0,0188879	0,000015
ТК-13	Р-8	43	0,3	0,3	4	0,25	0,0000226	0,000001	0,565731	0,0000039
Р-8	МТС, д.8	52	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000012	0,0038434	0,0000047
Р-8	ТК-15	97	0,3	0,3	4	0,25	0,0000226	0,0000022	0,5618876	0,0000087
ТК-12	Р-4	51	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000012	0,0124387	0,0000046
Котельная №1 п. Сиверский	ТК-8	114	0,2	0,2	4	0,25	0,0000226	0,0000026	0,0408556	0,0000103
ТК-8	ТК-8а	64	0,2	0,2	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0,0397611	0,0000058
ТК-8а	ООО "Сиверский метизный завод"	97	0,032	0,032	4	0,25	0,0000226	0,0000022	0,0010912	0,0000087
Котельная №1 п. Сиверский	ТК-1.1	20	0,4	0,4	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0,9572903	0,0000018
ТК-1	ТК-2	91	0,2	0,2	4	0,25	0,0000226	0,0000021	0,1382928	0,0000082
ТК-2	ТК-3	163	0,2	0,2	4	0,25	0,0000226	0,0000037	0,1368499	0,0000147
ТК-3	ТК-4	111	0,2	0,2	4	0,25	0,0000226	0,0000025	0,1105717	0,00001
ТК-3	ООО "СТД плюс"	29	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0,0262782	0,0000026
ТК-4	ООО "Сидак-СП"	14	0,15	0,15	4	0,25	0,0000226	0,0000003	0,0729621	0,0000013
ТК-4	Р-2	40	0,15	0,15	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0,0376096	0,0000036
ТК-5	ул. Заводская, д.4	26	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000006	0,0053215	0,0000023
ТК-15	ТК-16	90	0,25	0,25	4	0,25	0,0000226	0,000002	0,4485008	0,0000081
ТК-16	ул. 123 Дивизии, д.1	7	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,0430688	0,0000006
ТК-16	ТК-17	101	0,25	0,25	4	0,25	0,0000226	0,0000023	0,405432	0,0000091
ТК-17	у23	83	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000019	0,0168831	0,0000075
ТК-17	ТК-21	111	0,25	0,25	4	0,25	0,0000226	0,0000025	0,388549	0,00001
ТК-21	ул. 123 Дивизии, д.4	40	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0,0245686	0,0000036
ТК-21	ТК-22	231	0,25	0,25	4	0,25	0,0000226	0,0000052	0,3012196	0,0000208
у10	Институт эконом.и финансов	7,93	0,07	0,07	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,0124291	0,0000007

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенс-ть восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
у6	123 Дивизии 2	7,505	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,0416687	0,0000007
ТК-41	Р-14	15	0,15	0,15	4	0,25	0,0000226	0,0000003	0,0951913	0,0000014
ТК-41	ТК-42	166	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000037	0,0029363	0,000015
ТК-42	ул. Красная, д. 18а	17	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0,0029363	0,0000015
Р-14	МОУ "Сиверский специальный Детский дом"	7	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,0139577	0,0000006
Р-2	ИП Испирян Ю.Х.	83	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000019	0,0088868	0,0000075
Р-2	ТК-5	169	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000038	0,0287228	0,0000152
Р-4	ул. Липовая аллея, д. 3	29	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0,0054021	0,0000026
Р-4	ул. Липовая аллея, д. 4	11	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,0008773	0,000001
Р-4	Р-5	46	0,07	0,07	4	0,25	0,0000226	0,000001	0,0061592	0,0000041
Р-5	Р-6	69	0,07	0,07	4	0,25	0,0000226	0,0000016	0,004076	0,0000062
Р-6	Р-7	33	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0,0020519	0,000003
Р-7	ул. Липовая аллея, д. 7	40	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0,0009886	0,0000036
Р-7	ул. Липовая аллея, д. 8	26	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000006	0,0010632	0,0000023
Р-6	ул. Липовая аллея, д. 6а	11	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,0020241	0,000001
Р-5	ул. Липовая аллея, д. 6	11	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,0008261	0,000001
Р-5	ул. Липовая аллея, д. 5	31	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0,0012571	0,0000028
у20	ул. Строителей, д. 8	9,92	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,023369	0,0000009
у9	Р-12	105,555	0,2	0,2	4	0,25	0,0000226	0,0000024	0,2162277	0,0000095
у9	у19	29,375	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0,0281531	0,0000026
у19	Р-13	21,605	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0,0195874	0,0000019
у19	Сиверская ДШИ	28,455	0,07	0,07	4	0,25	0,0000226	0,0000006	0,0085658	0,0000026
у20	у18	29,275	0,2	0,2	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0,1569175	0,0000026
у18	у17	45,985	0,125	0,125	4	0,25	0,0000226	0,000001	0,0447518	0,0000041
у17	у16	10,2	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,0227512	0,0000009
у16	ул. Строителей, д. 4	9,615	0,07	0,07	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,0153052	0,0000009
у16	ул. Строителей, д. 6а	4,95	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0,0074459	0,0000004

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенс-ть восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
y17	ул. Строителей, д. 6	4,88	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0,0220006	0,0000004
y18	y15	39,255	0,15	0,15	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0,1121657	0,0000035
y15	y3	87	0,15	0,15	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,089898	0,0000078
y15	ул. Строителей, д. 10	13,85	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000003	0,0222677	0,0000012
y22	ул. Строителей, д. 26	89	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,0221105	0,0000008
y11	ж/д+ИП Каримов, Морозова	18,675	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0,0153512	0,0000017
y13	МДОУ "ДС № 33"	12,88	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000003	0,0013571	0,0000012
ТК-22	ж/д+ИП Петрова Н.В.	4,455	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0,0184594	0,0000004
y12	y5	28,295	0,125	0,125	4	0,25	0,0000226	0,0000006	0,0256258	0,0000026
y5	y8	41,975	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0,0087642	0,0000038
y11	ж/д+аптека №126	4,31	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0,0272878	0,0000004
y1	МДОУ "ЦРРДС №53"	16,95	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0,0157525	0,0000015
y14	y9	52,96	0,25	0,25	4	0,25	0,0000226	0,0000012	0,2443808	0,0000048
y8	ИП Правдин А.В.	9,1	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,0012517	0,0000008
y25	y6	23,855	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0,0493078	0,0000022
ТК-22	y12	18,155	0,25	0,25	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0,2827602	0,0000016
y5	ЗАО "Фармакор", ВИСТО	17,825	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0,00734	0,0000016
y25	y11	58,78	0,125	0,125	4	0,25	0,0000226	0,0000013	0,0426391	0,0000053
y1	ул. 123 Дивизии, д.6	6,225	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0,0239376	0,0000006
y13	ж/д+МФЦ	4,855	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0,0217135	0,0000004
y23	ул. 123 Дивизии, д.9	4,075	0,07	0,07	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0,0152744	0,0000004
y25	y-26	52,08	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000012	0,0197837	0,0000047
y12	y14	17,28	0,25	0,25	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0,2540045	0,0000016
y23	МТС, д.14	63	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0,0016086	0,0000057
ТК-15	y-27	40,495	0,15	0,15	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0,1133868	0,0000037
ТК-21	y1	23,245	0,125	0,125	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0,0627607	0,0000021
y1	y13	39,765	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0,0230706	0,0000036

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенс-ть восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
у14	МУК Сиверский ККЦ "Юбилейный"	66,01	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000015	0,0096237	0,000006
у6	Узел связи+почта	3,07	0,07	0,07	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0,0076391	0,0000003
у12	ИП Булатов М.Ф.	19,595	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0,0031299	0,0000018
у5	ИП Шитикова, Бачуров	5,57	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0,0009485	0,0000005
у8	ИП Алексева Л.И.	7,105	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,0002163	0,0000006
у5	Рынок	55,755	0,07	0,07	4	0,25	0,0000226	0,0000013	0,0085731	0,000005
у-27	Сбербанк, ИП, Ц. занятости+ИП...	12,955	0,07	0,07	4	0,25	0,0000226	0,0000003	0,0016562	0,0000012
у3	ул. Строителей, д. 12	26	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000006	0,0223412	0,0000023
у3	у2	39	0,125	0,125	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0,0675568	0,0000035
у2	ул. Строителей, д. 20	14	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000003	0,0231998	0,0000013
у2	у22	69	0,125	0,125	4	0,25	0,0000226	0,0000016	0,044357	0,0000062
у22	ул. Строителей, д. 24	34	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000008	0,0222466	0,0000031
ТК-1	ТК-34	203	0,2	0,2	4	0,25	0,0000226	0,0000046	0,148477	0,0000183
ТК-43	ул. Красная, д. 29	17	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0,0204039	0,0000015
ТК-3	ООО "Сиверский метизный завод"	29	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000026
ТК-5	у-28	63	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0,0234013	0,0000057
у-28	Балт-Сервис	23	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0,0033881	0,0000021
у-28	у-31	34	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000008	0,0200131	0,0000031
у-31	маг. "Пятерочка"	13,2	0,05	0,05	0	0	0	0	0	0
у-31	у-29	58	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000013	0,0200131	0,0000052
у-30	ВиК	23	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0,002504	0,0000021
у-30	ООО "ИСХОВ"	75	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000017	0,0083854	0,0000068
у-29	у-30	86,93	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,0108893	0,0000078
у-29	ЗАО "Сиверский Агроснаб	23	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0,0091238	0,0000021
ТК-8а	ООО "Сиверский метизный завод"	14,47	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000003	0	0,0000013

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенс-ть восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
ТК-8а	Сидак администрация	76,21	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000017	0,0386699	0,0000069
ТК-8	Р-15	17,45	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0,0010944	0,0000016
Р-15	ООО "Сиверский метизный завод"	14,9	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000003	0	0,0000013
Р-15	ООО "Сиверский метизный завод"	42,29	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0,0010944	0,0000038
Р-14	ТК-43	103	0,15	0,15	4	0,25	0,0000226	0,0000023	0,0812337	0,0000093
ТК-43	ТК-43.1	99,32	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000022	0,0608298	0,0000009
ТК-39	Сиверский Лесхоз	77,34	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000017	0,0179264	0,0000007
у-27	у25	55,19	0,15	0,15	4	0,25	0,0000226	0,0000012	0,1117305	0,0000005
у-26	ж/д+ИП Мельников +Кайков+Якобсон	20,58	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0,0197837	0,0000019
у8	ЗАО "Сиверский Агроснаб"	12,34	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000003	0,0072962	0,0000011
Р-13	МБОУ "Сивер гимназия"	21,51	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0,0177006	0,0000019
Р-13	Вокзальная 7а и 7б	135,49	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000031	0,0018867	0,0000122
Р-12	у20	40,27	0,2	0,2	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0,1979871	0,0000036
Р-12	ул. Строителей, д. 14	107,54	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000024	0,0182405	0,0000097
у18	МБОУ "Сиверская гимназия"	70,23	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000016	0,0177006	0,0000063
ТК-2	ЖКХ "Сиверский"	28,02	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000006	0,0014429	0,0000025
ТК-43.1	ул. Красная, д. 31	3	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0,020358	0,0000003
ТК-43.1	ТК-43.2	99,32	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000022	0,0404718	0,0000009
ТК-43.2	ул. Красная, д. 33	3	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0,0202907	0,0000003
ТК-43.2	ул. Красная, д. 33А	99,32	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000022	0,0201811	0,0000009
ТК-1.1	ТК-1	20	0,3	0,3	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0,2867698	0,0000018

Таблица 11.2 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной №4 Белогорка

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенс-ть восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
ТК-22	ул. Институтская д.9	20	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000018
ТК-22	Строение	42,5	0,089	0,089	0	0	0	0	0	0
ТК-11	ТК-14	340	0,219	0,219	4	0,25	0,0000226	0,0000077	0	0,0000307
ТК-21	ул. Институтская д.7	30	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000027
ТК-20	ГНУ ЛНИИСХ Россельхозакадемии	25	0,219	0,219	4	0,25	0,0000226	0,0000006	0	0,0000023
ТК-14	ТК-18	110	0,219	0,219	4	0,25	0,0000226	0,0000025	0	0,0000099
ТК-14	ул. Садовая д.1	25	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000006	0	0,0000023
ТК-14	ул. Спортивная	185	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000042	0	0,0000167
19	ТК-20	170	0,219	0,219	4	0,25	0,0000226	0,0000038	0	0,0000153
ТК-18	19	160	0,219	0,219	4	0,25	0,0000226	0,0000036	0	0,0000144
Р-1	ТК-21	75	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000017	0	0,0000068
ТК-20	Р-1	72	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000016	0	0,0000065
Р-1	ул. Институтская д.6	30	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000027
Р-2	ТК-22	70	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000016	0	0,0000063
ТК-21	Р-2	60	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0	0,0000054
Р-2	ул. Институтская д.8	30	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000027
У6	ТК-13	50	0,159	0,159	4	0,25	0,0000226	0,0000011	0	0,0000045
У6	ул. Институтская д.11	1	0,159	0,159	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У3	У4	100	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000023	0	0,0000009
У4	ул. Институтская д.15	1	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У4	ГБУЗ ЛО "Гатчинская КМБ"	1	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
Котельная №4	Строение	50	0,089	0,089	0	0	0	0	0	0
Котельная №4	ТК-2	40	0,412	0,412	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0	0,0000036
ТК-2	ТК-3	110	0,412	0,412	4	0,25	0,0000226	0,0000025	0	0,0000099
ТК-3	Админ., баня, ИП	80	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000018	0	0,0000072
ТК-9	У11	765	0,311	0,311	4	0,25	0,0000226	0,0000173	0	0,000069

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенс-ть восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
У11	ТК-10	397	0,311	0,311	4	0,25	0,0000226	0,000009	0	0,0000358
ТК-10	ТК-11	300	0,311	0,311	4	0,25	0,0000226	0,0000068	0	0,0000271
ТК-10	МУК Сиверский ККЦ "Юбилейный"	1	0,089	0,089	0	0	0	0	0	0
ТК-9	ТК-17	80	0,259	0,259	4	0,25	0,0000226	0,0000018	0	0,0000072
ТК-16	У9	115	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000026	0	0,0000104
ТК-17	У8	110	0,219	0,219	4	0,25	0,0000226	0,0000025	0	0,0000099
ТК-23	ТК-16	206	0,259	0,259	4	0,25	0,0000226	0,0000046	0	0,0000186
У2	ТК-23	110	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000025	0	0,0000099
У8	У12	150	0,219	0,219	4	0,25	0,0000226	0,0000034	0	0,0000135
У12	У2	118	0,219	0,219	4	0,25	0,0000226	0,0000027	0	0,0000106
У12	ул. Институтская д.10	1	0,219	0,219	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У2	ИП Комаров., Петров, Евстиг.	1	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У8	ИП Коршунов С.В.	1	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
ТК-17	Р-3	30	0,259	0,259	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000027
Р-3	ТК-16	130	0,259	0,259	4	0,25	0,0000226	0,0000029	0	0,0000117
У9	МБОУ Белогорская нач.школа-сад	1	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У9	ИП Иванов А.Ю.	1	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
ТК-13	У1	50	0,159	0,159	4	0,25	0,0000226	0,0000011	0	0,0000045
У1	ул. Институтская д.16	80	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000018	0	0,0000072
ТК-13	У3	99	0,159	0,159	4	0,25	0,0000226	0,0000022	0	0,0000089
У3	ул. Институтская д.13	1	0,159	0,159	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У1	ул. Институтская д.12	1	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
ТК-3	ТК-4	10	0,412	0,412	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0	0,0000009
ТК-4	ТК-5	20	0,412	0,412	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000018
ТК-7	ТК-9	30	0,412	0,412	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000027
ТК-5	ТК-6	32	0,412	0,412	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000029
ТК-6	ТК-7	110	0,412	0,412	4	0,25	0,0000226	0,0000025	0	0,0000099

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенс-ть восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
Р-3	У6	120	0,219	0,219	4	0,25	0,0000226	0,0000027	0	0,0000108
У8	ул. Институтская д.14	1	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У2	ул. Институтская д.4	1	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
ТК-16	У7	1	0,259	0,259	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У7	ул. Институтская д.17	1	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У7	У10	1	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У10	Сбербанк	1	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У10	Гатчинский почтамт	1	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У5	Котельная №4	350	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0
У5	Строение	400	0,089	0,089	0	0	0	0	0	0

Таблица 11.3 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной №5 Сиверский-2

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенс-ть восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
У-34	ул. В. городок д. 64	1	0,065	0,065	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У-34	ул. В. городок д. 72	70	0,065	0,065	4	0,25	0,0000226	0,0000016	0	0,0000063
У-38	ул. В. городок д. 73	60	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0	0,0000054
У1-1	У-28	16,475	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0	0,0000015
У-28	МБОУ школа № 3	1	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У-29	ТК-3	120	0,159	0,159	4	0,25	0,0000226	0,0000027	0	0,0000108
ТК-3	ТК-4	20	0,209	0,209	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000018
ТК-4	ул. В. городок д. 69	40	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0	0,0000036
ТК-4	У-30	20	0,311	0,311	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000018
У-30	ул. В. городок д. 47	20	0,065	0,065	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000018
У-30	ул. В. городок д. 50	45	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0	0,0000041
У-30	ТК-6	64	0,159	0,159	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0	0,0000058
ТК-6	У-31	150	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000034	0	0,0000135
У-31	ул. В. городок д. 70	6,415	0,07	0,07	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0	0,0000006
У-31	ТК-9	50	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000011	0	0,0000045
ТК-9	ул. В. городок д. 58	40	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0	0,0000036
ТК-9	ТК-10	21	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000019
ТК-10	ул. В. городок д. 54	40	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0	0,0000036
ТК-10	ул. В. городок д. 59	80	0,04	0,04	4	0,25	0,0000226	0,0000018	0	0,0000072
ТК-6	У-32	50	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000011	0	0,0000045
У-32	ул. В. городок д. 49	1	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У-32	У-33	70	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000016	0	0,0000063
У-33	ул. В. городок д. 46	70	0,065	0,065	4	0,25	0,0000226	0,0000016	0	0,0000063
У-33	ул. В. городок д. 65	70	0,065	0,065	4	0,25	0,0000226	0,0000016	0	0,0000063
ТК-4	У-34	80	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000018	0	0,0000072
У-35	ТК-14	80	0,219	0,219	4	0,25	0,0000226	0,0000018	0	0,0000072
У-35	ул. В. городок д. 74	25	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000006	0	0,0000023

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенс-ть восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
У-35	У-36	155	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000035	0	0,000014
У-36	ул. В. городок д. 66	40	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0	0,0000036
ТК-16	ТК-21	95	0,311	0,311	4	0,25	0,0000226	0,0000021	0	0,0000086
ТК-14	ТК-16	30,94	0,25	0,25	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000028
ТК-14	ул. В. городок д. 55	90	0,065	0,065	4	0,25	0,0000226	0,000002	0	0,0000081
ТК-14	ул. В. городок д. 43	110	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000025	0	0,0000099
ТК-14	У-15	50	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000011	0	0,0000045
У-15	ул. В. городок д. 53	30	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000027
У-15	У-16	170	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000038	0	0,0000153
У-16	У-17	150	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000034	0	0,0000135
У-16	ул. В. городок д. 63	1	0,065	0,065	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У-17	ул. В. городок д. 67	1	0,065	0,065	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У-17	У-18	100	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000023	0	0,000009
У-18	ул. В. городок д. 71	100	0,065	0,065	4	0,25	0,0000226	0,0000023	0	0,000009
У-18	ул. В. городок д. 56	1	0,065	0,065	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
ТК-1	У-19	17,715	0,15	0,15	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0	0,0000016
У-19	У-21	18,55	0,125	0,125	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0	0,0000017
У-21	У-22	20,235	0,125	0,125	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000018
У-22	У-20	34,245	0,125	0,125	4	0,25	0,0000226	0,0000008	0	0,0000031
У-20	У-23	18,37	0,125	0,125	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0	0,0000017
У-23	ул. В. городок д. 48	45,09	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,000001	0	0,0000041
У-21	ул. В. городок д. 26	4,58	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0	0,0000004
У-22	У-24	5,095	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0	0,0000005
У-24	ул. В. городок д. 27	5,425	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0	0,0000005
У-24	ул. В. городок д. 28	7,11	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0	0,0000006
У-20	ул. В. городок д. 4	32,98	0,07	0,07	0	0	0	0	0	0
У-23	ул. В. городок д. 44	24,295	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000022
У-20	У-25	7,555	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0	0,0000007
У-25	ООО "Тройка"	97,735	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000022	0	0,0000088

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенс-ть восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
У-25	ООО "Вита-Фарм"	7,23	0,05	0,05	0	0	0	0	0	0
У-19	У-26	72,8	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000016	0	0,0000066
У-26	ОАО "Славянка"	45,945	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,000001	0	0,0000041
У-26	ул. В. городок д. 30	34,03	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000008	0	0,0000031
У-26	ул. В. городок д. 41	2,755	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0	0,0000002
У-29	У-27	10	0,219	0,219	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0	0,0000009
Котельная №5 п. Сиверское	У-29	4,02	0,3	0,3	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0	0,0000004
У-36	У-37	7,675	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0	0,0000007
У-37	ул. В. городок д. 57	80	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000018	0	0,0000072
У-37	У-38	30	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000027
У-38	ул. В. городок д. 68	1	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У-39	У-35	160	0,219	0,219	4	0,25	0,0000226	0,0000036	0	0,0000144
У-27	У-39	50	0,219	0,219	4	0,25	0,0000226	0,0000011	0	0,0000045
У-39	ул. В. городок д. 51	30	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000027
ТК-21	ул. В. городок д. 52	60	0,065	0,065	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0	0,0000054
ТК-21	ТК-1	100	0,311	0,311	4	0,25	0,0000226	0,0000023	0	0,000009
ТК-1	У-10	120	0,311	0,311	4	0,25	0,0000226	0,0000027	0	0,0000108
ТК-21	ул. В. городок д. 42	110	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000025	0	0,0000099
ТК-21	ТК-22	62	0,129	0,129	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0	0,0000056
ТК-22	ул. В. городок д. 61	40	0,065	0,065	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0	0,0000036
У-6	У-7	30,74	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000028
У-7	ул. В. городок д. 7	4,555	0,07	0,07	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0	0,0000004
У-6	ул. В. городок д. 6	4,325	0,07	0,07	0	0	0	0	0	0
У-4	ул. В. городок д. 37	80	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000018	0	0,0000072
У-4	У-3	18,77	0,175	0,175	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0	0,0000017
У-3	У-2	253	0,311	0,311	4	0,25	0,0000226	0,0000057	0	0,0000228
У-3	ул. В. городок д. 31	4,635	0,08	0,08	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0	0,0000004
У-2	ТК-24	200	0,311	0,311	4	0,25	0,0000226	0,0000045	0	0,000018

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенс-ть восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
ТК-24	У-1	60	0,311	0,311	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0	0,0000054
У-1	ул. Героев 4	36	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000008	0	0,0000032
У-1	ж/д+Гатчинский почтамп+АТС	87	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0	0,0000078
У-1	ул. Героев 2	176	0,129	0,129	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0	0,0000159
У-2	ул. Героев 8	4,065	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0	0,0000004
У-5	У-4	90	0,311	0,311	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0	0,0000081
У-5	У-6	38,845	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0	0,0000035
У-7	ул. В. городок д. 8	20,76	0,07	0,07	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000019
У-8	У-5	40	0,311	0,311	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0	0,0000036
У-8	ОАО "РЭУ"	50	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000011	0	0,0000045
У-8	У-9	0,1	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0	0	0
У-9	ул. В. городок д.21	0,1	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0	0	0
У-9	ул. В. городок д.39а	0,1	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0	0	0
У-10	У-8	10	0,311	0,311	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0	0,0000009
У-10	У-11	50	0,129	0,129	4	0,25	0,0000226	0,0000011	0	0,0000045
У-11	ул. В. городок д. 40	1	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У-11	ул. В. городок д. 38	120	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000027	0	0,0000108
ТК-22	ТК-23	60	0,129	0,129	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0	0,0000054
ТК-23	ул. В. городок д. 60	25	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000006	0	0,0000023
У-12	ул. В. городок д. 77	120	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000027	0	0,0000108
У-13	У-12	40	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0	0,0000036
ТК-23	У-14	60	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0	0,0000054
У-14	У-13	60	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0	0,0000054
У-14	ул. В. городок д. 62	45	0,065	0,065	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0	0,0000041
У-13	ул. В. городок д. 75	50	0,065	0,065	4	0,25	0,0000226	0,0000011	0	0,0000045
У-12	ул. В. городок д. 76	20	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000018
У1-2	МБОУ школа № 3	10	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0	0,0000009
У1-2	ТК1-1	90	0,133	0,133	0	0	0	0	0	0

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенс-ть восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
У1-1	У1-2	120	0,133	0,133	4	0,25	0,0000226	0,0000027	0	0,0000108
ТК-9	У1-1	70	0,159	0,159	4	0,25	0,0000226	0,0000016	0	0,0000063

Таблица 11.4 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной №12 д. Старосиверская

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
ТК-4	д. Кезевская 64г	1	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
ТК-4	ТК-5	32	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000029
К-я №12 д. Старосиверская	ТК-1	90	0,125	0,125	4	0,25	0,0000226	0,000002	0	0,0000081
ТК-2	ТК-3	18	0,125	0,125	4	0,25	0,0000226	0,0000004	0	0,0000016
ТК-3	д. Кезевская д.64б	15	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000003	0	0,0000014
ТК-1	ТК-2	125	0,125	0,125	4	0,25	0,0000226	0,0000028	0	0,0000113
ТК-3	ТК-4	80	0,125	0,125	4	0,25	0,0000226	0,0000018	0	0,0000072
ТК-5	д. Кезевская 64д	20	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000018
ТК-5	МДОУ "Детский сад № 2"	32	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000029
Н	Н	79	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000018	0	0,0000071

Таблица 11.5 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной 23 д. Старосиверская

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенс-ть восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
ТК-1	67 км, д.6	6	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0	0,0000005
ТК-1	67 км, д.4	67	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000015	0	0,000006
Котельная №23	ТК-1	57	0,07	0,07	4	0,25	0,0000226	0,0000013	0	0,0000051
Котельная №23	67 км, д.8	1	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001

Таблица 11.6 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной 24 д. Старосиверская

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
Котельная №24	У1	123	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000028	0	0,0000111
У1	МБОУ "Сиверская СОШ № 2"	86	0,07	0,7	4	0,25	0,0000226	0,0000019	0	0,0000078
У1	ул.Достоевского. д.15	10	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0	0,0000009

Таблица 11.7 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной 44 п. Сиверский

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
ТК-1	Школа	150	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000034	0	0,0000135
Котельная №44 п. Сиверский	ТК-1	200	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000045	0	0,0000181

Таблица 11.8 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной 46 п. Сиверский

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
Котельная 46	У	32	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0
У	Детская поликлиника	121	0,05	0,05	0	0	0	0	0	0
У	Лечебный корпус	52	0,08	0,08	0	0	0	0	0	0

Таблица 11.9 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной 48 д. Куровицы

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
P-3	P-5	20	0,159	0,159	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000018
P-5	У2	10	0,159	0,159	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0	0,0000009
У2	ул. Огородная д. 18	30	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000027
P-5	P-7	290	0,159	0,159	4	0,25	0,0000226	0,0000065	0	0,0000262
P-7	P-8	60	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0	0,0000054
P-8	P-9	40	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0	0,0000036
P-9	P-10	45	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,000001	0	0,0000041
P-10	P-11	45	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,000001	0	0,0000041
P-11	P-12	45	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,000001	0	0,0000041
P-8	ул. Огородная д. 7	20	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000018
P-9	ул. Огородная д. 6	20	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000018
P-10	ул. Огородная д. 5	20	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000018
P-11	ул. Огородная д. 4	20	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000018
P-12	У3	20	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000018
P-3	P-4	111	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000025	0	0,00001
P-4	ул. Огородная д. 13а	15	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000003	0	0,0000014

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
Р-4	Админ. Сиверского г.п. - баня	64	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0	0,0000058
У2	Р-6	100	0,089	0,089	4	0,25	0,0000226	0,0000023	0	0,000009
Р-6	ул. Огородная д. 14	20	0,025	0,025	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000018
Р-6	ул. Огородная д. 15	30	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000027
Р-12	Р-13	45	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,000001	0	0,0000041
Р-13	ул. Огородная д. 2	20	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000005	0	0,0000018
Р-13	ул. Огородная д. 1	45	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,000001	0	0,0000041
У3	ул. Огородная д. 3 ч.ж.	0,1	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0	0	0
Р-7	Р-14	130	0,159	0,159	4	0,25	0,0000226	0,0000029	0	0,0000117
ТК-1	Р-3	140	0,209	0,209	4	0,25	0,0000226	0,0000032	0	0,0000126
У2	ул. Огородная д. 18а	1	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
Котельная №48	Р-1	250	0,209	0,209	4	0,25	0,0000226	0,0000056	0	0,0000226
Р-1	Универмаг	26	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000006	0	0,0000023
Р-2	пр. Вырицкий 83б	25	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000006	0	0,0000023
Р-2		94	0,209	0,209	4	0,25	0,0000226	0,0000021	0	0,0000085
У1	Вырицкий пр. 95	50	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000011	0	0,0000045
Р-1	Р-2	80	0,209	0,209	4	0,25	0,0000226	0,0000018	0	0,0000072
Р-2	У1	60	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0,0000014	0	0,0000054
У1	ИП Щепина Г.П	1	0,059	0,059	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
Р-14	ул. Огородная д. 16	1	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
У3	ул. Огородная д. 3	1	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000001
	ТК-1	174,12	0,209	0,209	4	0,25	0,0000226	0,0000039	0	0,0000157
	пр. Вырицкий 83а	11,59	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000003	0	0,000001

Таблица 11.10 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной 57 п. Сиверский

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
Котельная 57	ТК	25	0,159	0,159	0	0	0	0	0	0
ТК	У	45	0,16	0,16	0	0	0	0	0	0
У	Толмачева 71	41	0,11	0,11	0	0	0	0	0	0
У	Детский сад №54	185	0,11	0,11	0	0	0	0	0	0

Таблица 11.11 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
Котельная ДПБ	ТК-12	2,3	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0,0304591	0,0000002
ТК-12	ТК-13	33	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0,0304591	0,0000003
ТК-13	Пищеблок	10,8	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0,0304591	0,0000001
ТК-13	Лесопилка	53,8	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000012	0	0,0000049
Котельная ДПБ	ТК-11	50,5	0,125	0,125	0	0	0	0	0	0
ТК-11	Лечебный корпус №2	2,6	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0	0,0000002
ТК-11	Детский корпус	66,9	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000015	0	0,0000006
ТК-11	ТК-10	17,3	0,125	0,125	0	0	0	0	0	0
ТК-10	ТК-9	38	0,125	0,125	0	0	0	0	0	0
ТК-9	ТК-8	20	0,125	0,125	0	0	0	0	0	0
ТК-8	ТК-7	40,5	0,125	0,125	0	0	0	0	0	0
ТК-7	Лечебный корпус №1	2	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0	0	0,0000002
ТК-7	ТК-5	14,1	0,125	0,125	0	0	0	0	0	0
Котельная ДПБ	Морг	30,5	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000028
ТК-5	ТК-6	14,1	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000003	0	0,0000013

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
ТК-6	Стоматологический корпус	40	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000009	0	0,0000036
ТК-5	ТК-4	35	0,125	0,125	0	0	0	0	0	0
ТК-4	ТК-3	8,3	0,125	0,125	0	0	0	0	0	0
ТК-3	ТК-2	31,7	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000007	0	0,0000029
ТК-2	ж/д №2	15,2	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000003	0	0,0000014
ТК-2	ТК-1	71,1	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000016	0	0,0000064
ТК-1	ж/д №1	3,8	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000001	0	0,0000003
Котельная ДПБ	Гараж	14,95	0,1	0,1	4	0,25	0,0000226	0,0000003	0	0,0000013

Таблица 11.12 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, лит. М

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
начала	конца		подающего	обратного						
Котельная	ТК-1	8,33	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0	0,0000008
ТК-1	Цех трудотерапии	7,54	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000002	0	0,0000007
ТК-1	Гараж	50,06	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000011	0	0,0000045
Котельная	Зеленая 4а	100,06	0,05	0,05	4	0,25	0,0000226	0,0000023	0	0,000009

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

Значения интенсивности отказов участков тепловых сетей, представленные в таблицах 11.1 – 11.12, графически изображены на рисунках 11.2 – 11.10.

Большие значения интенсивностей отказов участков обусловлены длительным сроком их эксплуатации – 30 лет. Мероприятия по реконструкции участков тепловых сетей рассмотрены в п. 8.7 Главы 8 настоящего проекта.

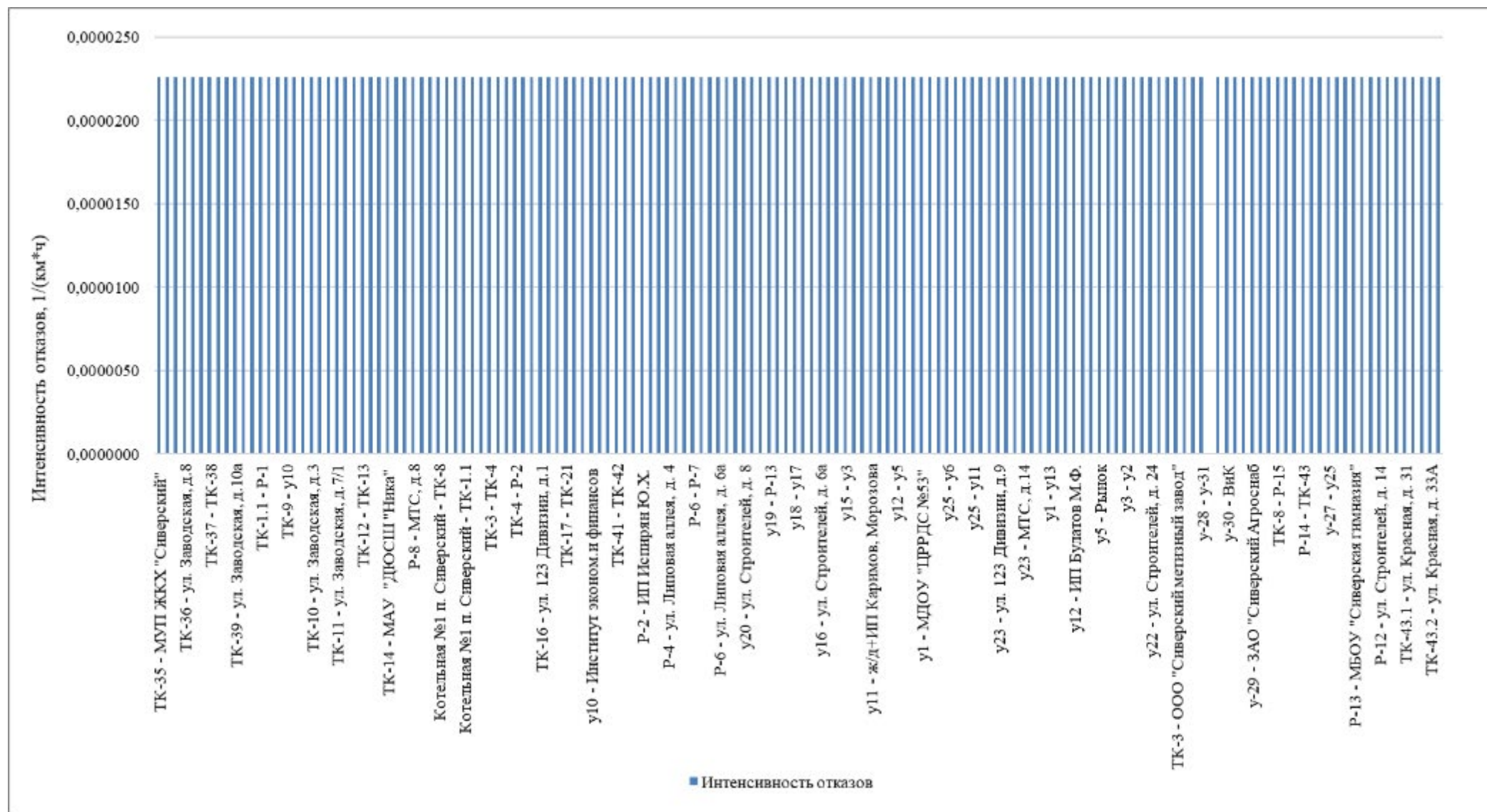


Рисунок 11.2 Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной №1 п. Сиверский

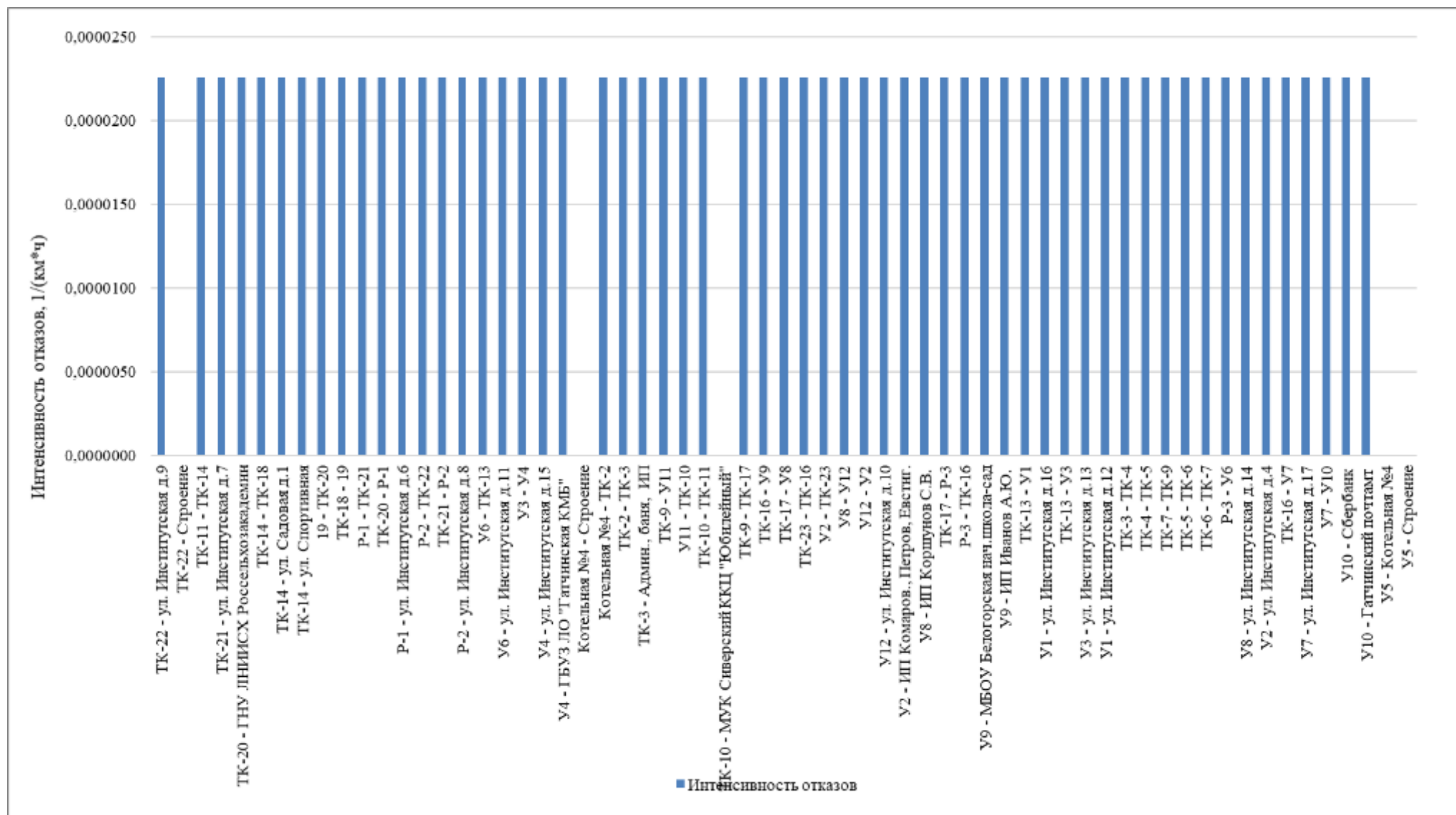


Рисунок 11.3 Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной №4 дер. Белогорка

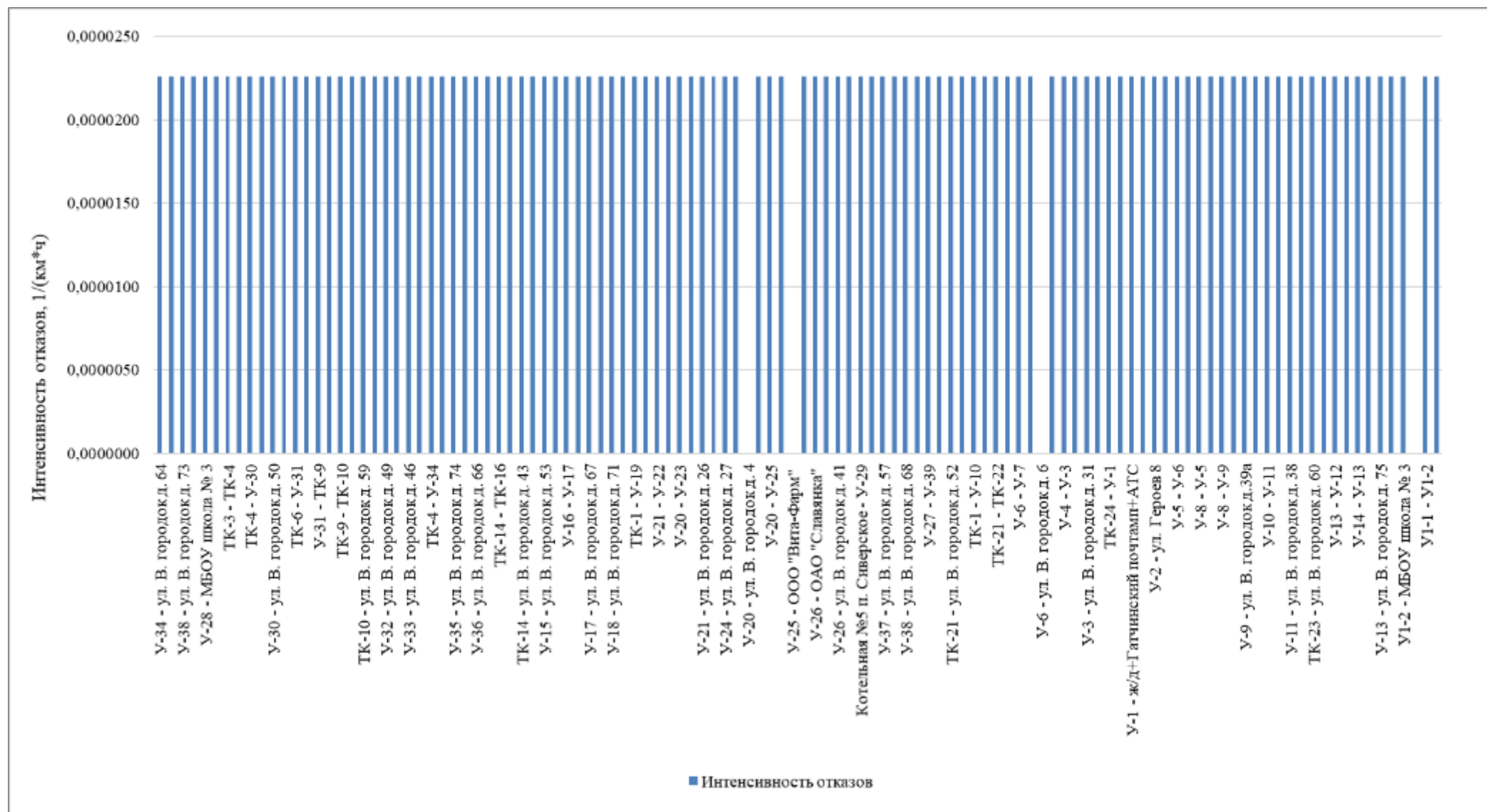


Рисунок 11.4 Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной №5 п. Сиверский-2

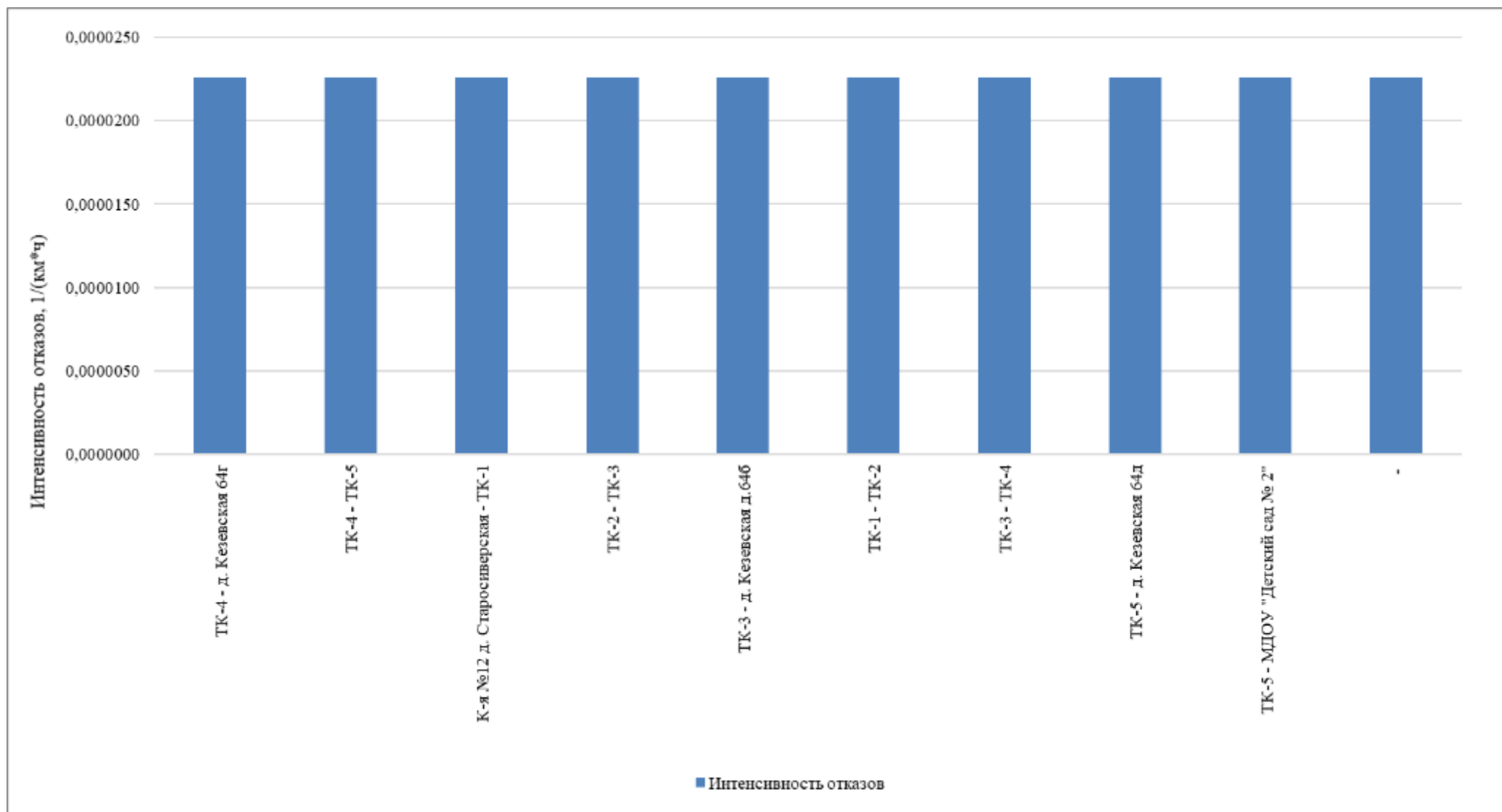


Рисунок 11.5 Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной №12 д. Старосиверская

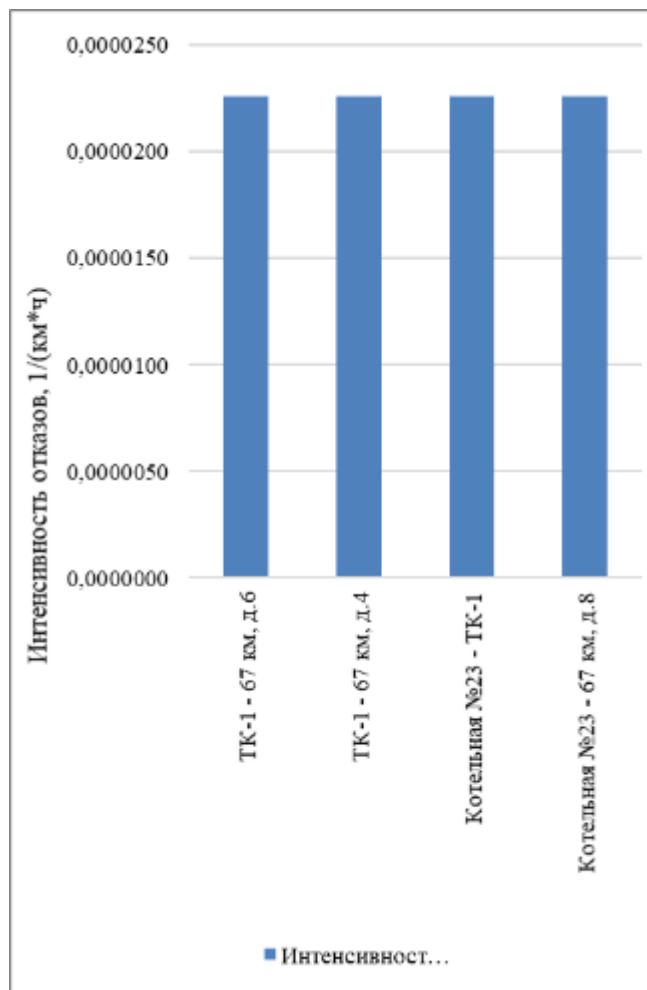


Рисунок 11.6 Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной №23 дер. Старосиверская

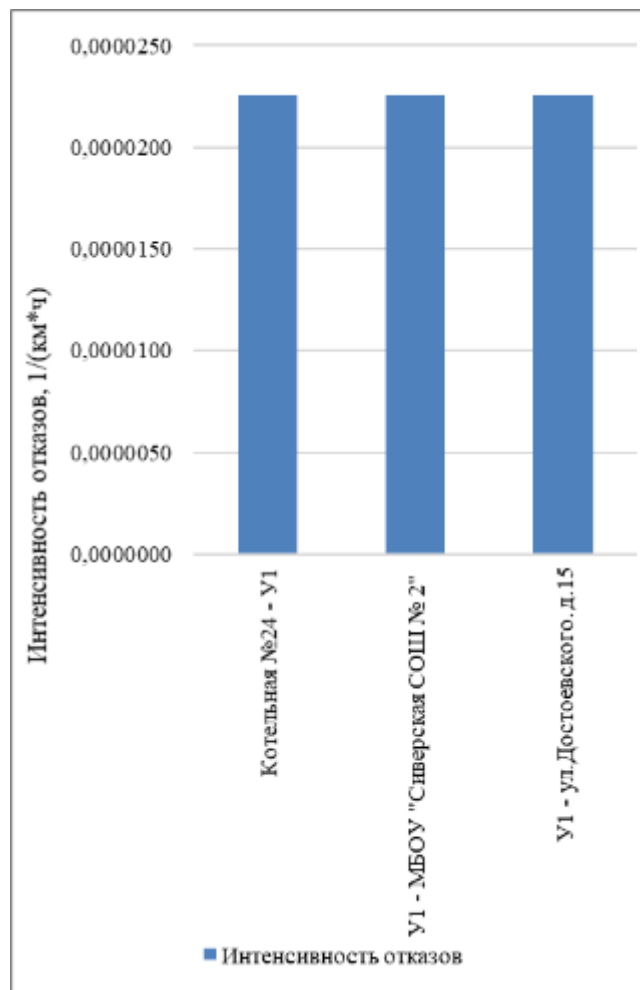


Рисунок 11.7 Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной №24 дер. Старосиверская

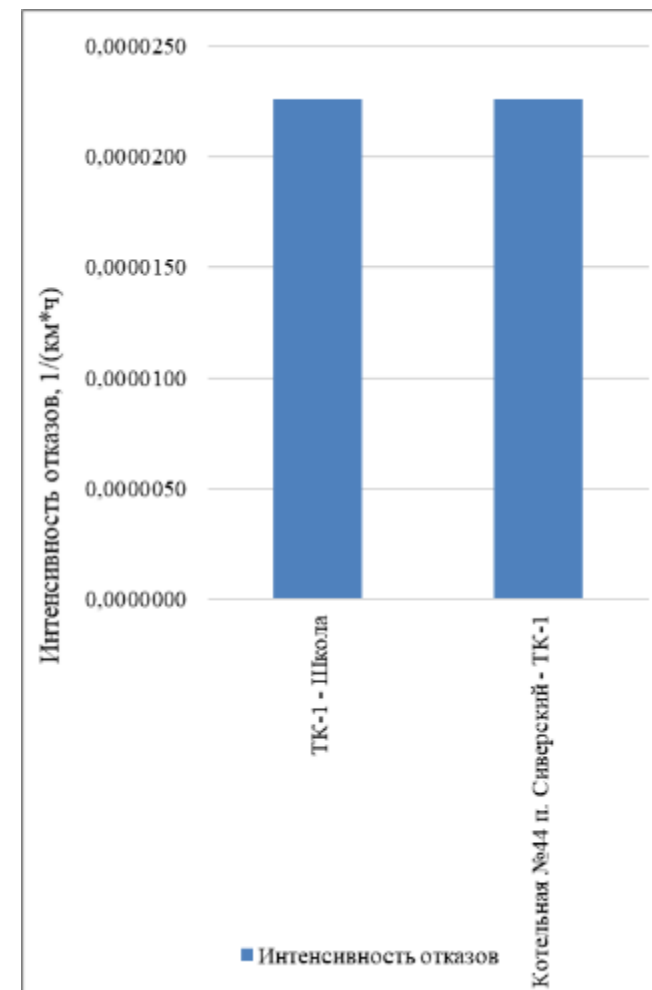


Рисунок 11.8 Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной №44 п. Сиверский

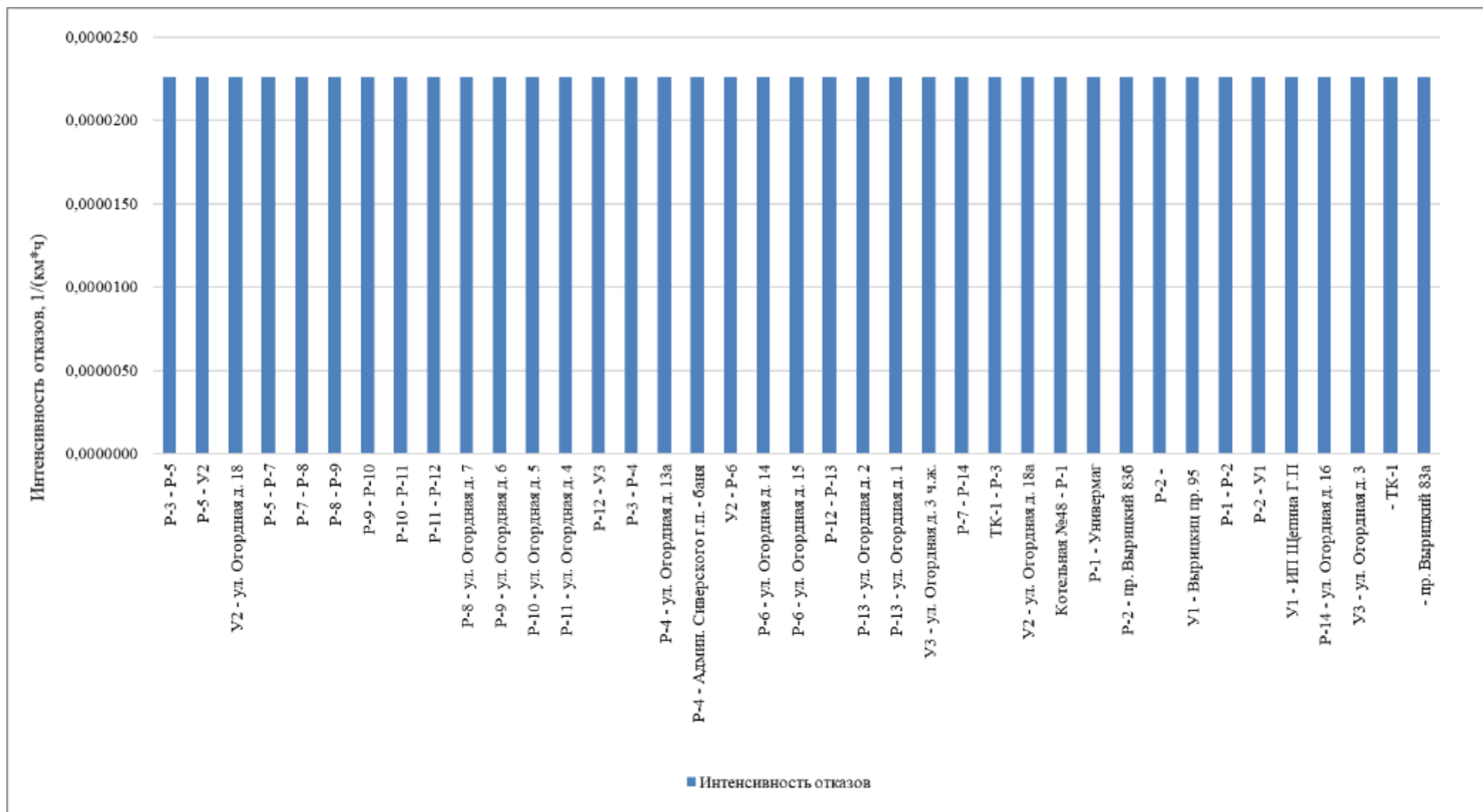


Рисунок 11.9 Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной №48 дер. Куровицы

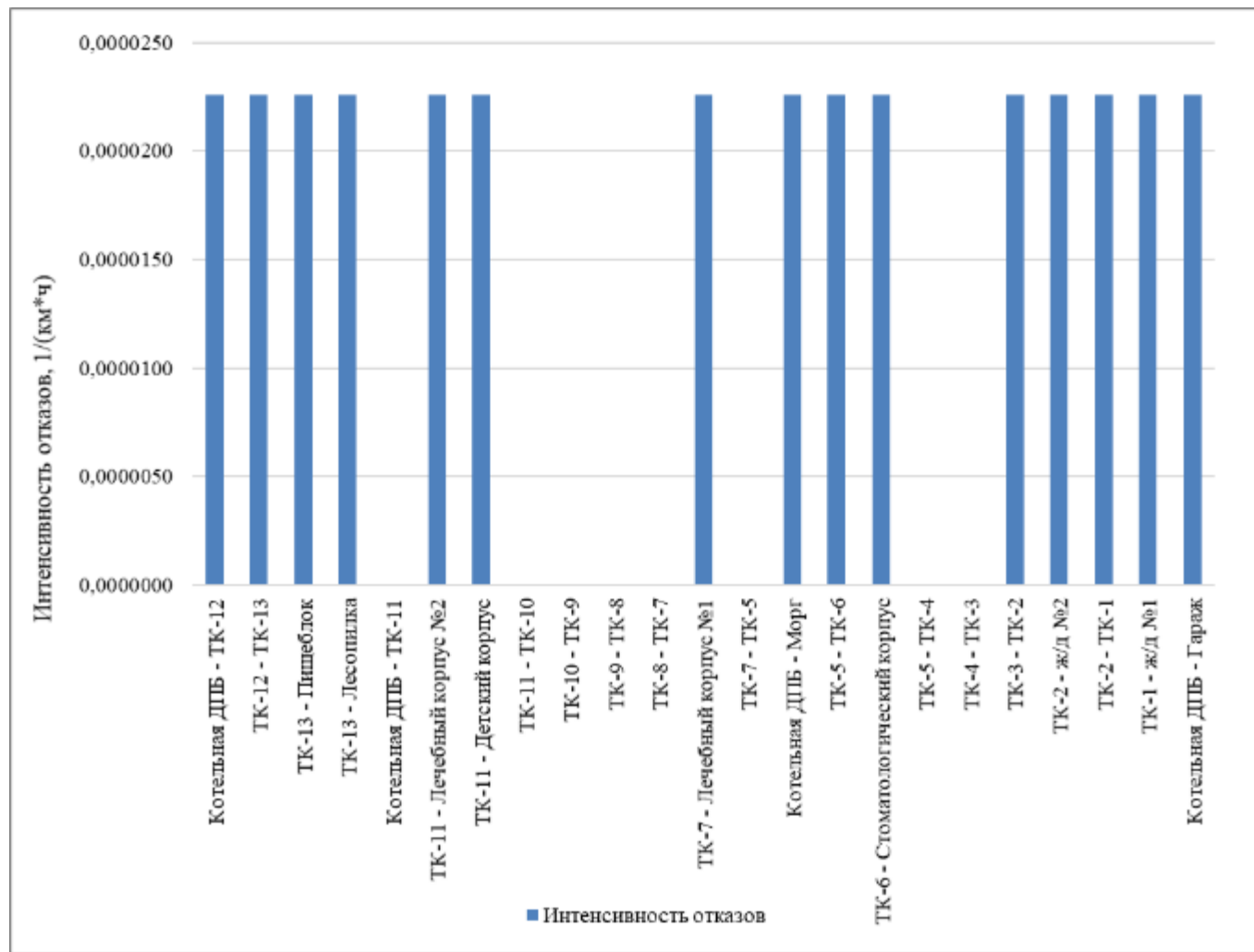


Рисунок 11.10 Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ

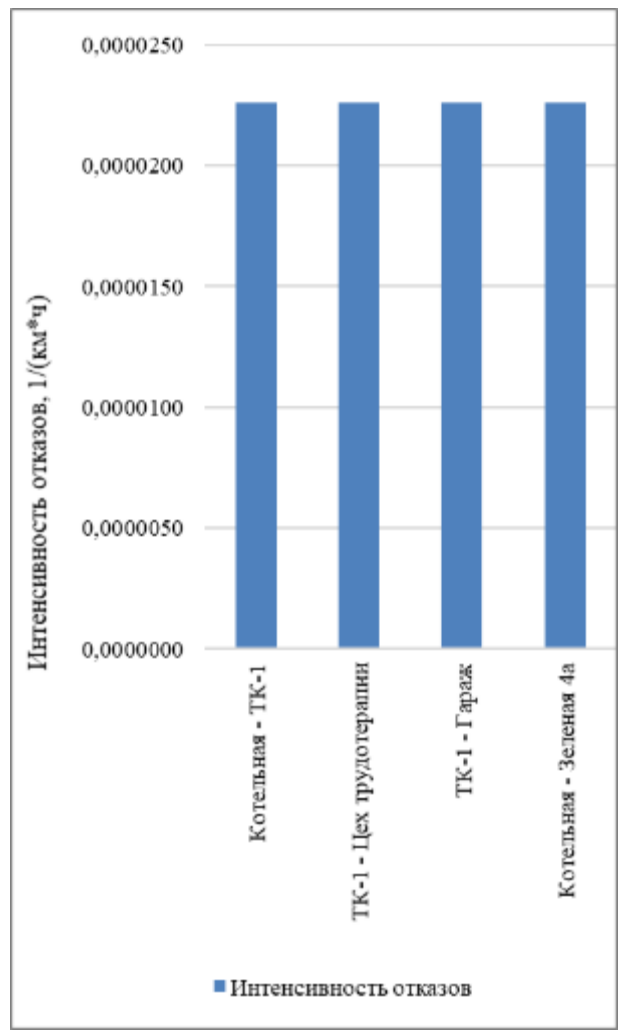


Рисунок 11.11 Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» Карьерная

11.2 Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановления отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения

При вычислении вероятностей состояния тепловой сети, кроме срока службы и длины участка, учитывается его диаметр и время восстановления после отказа. Вероятности состояния, соответствующие отказам тепловой сети, приведены на рисунках 11.11 – 11.20.

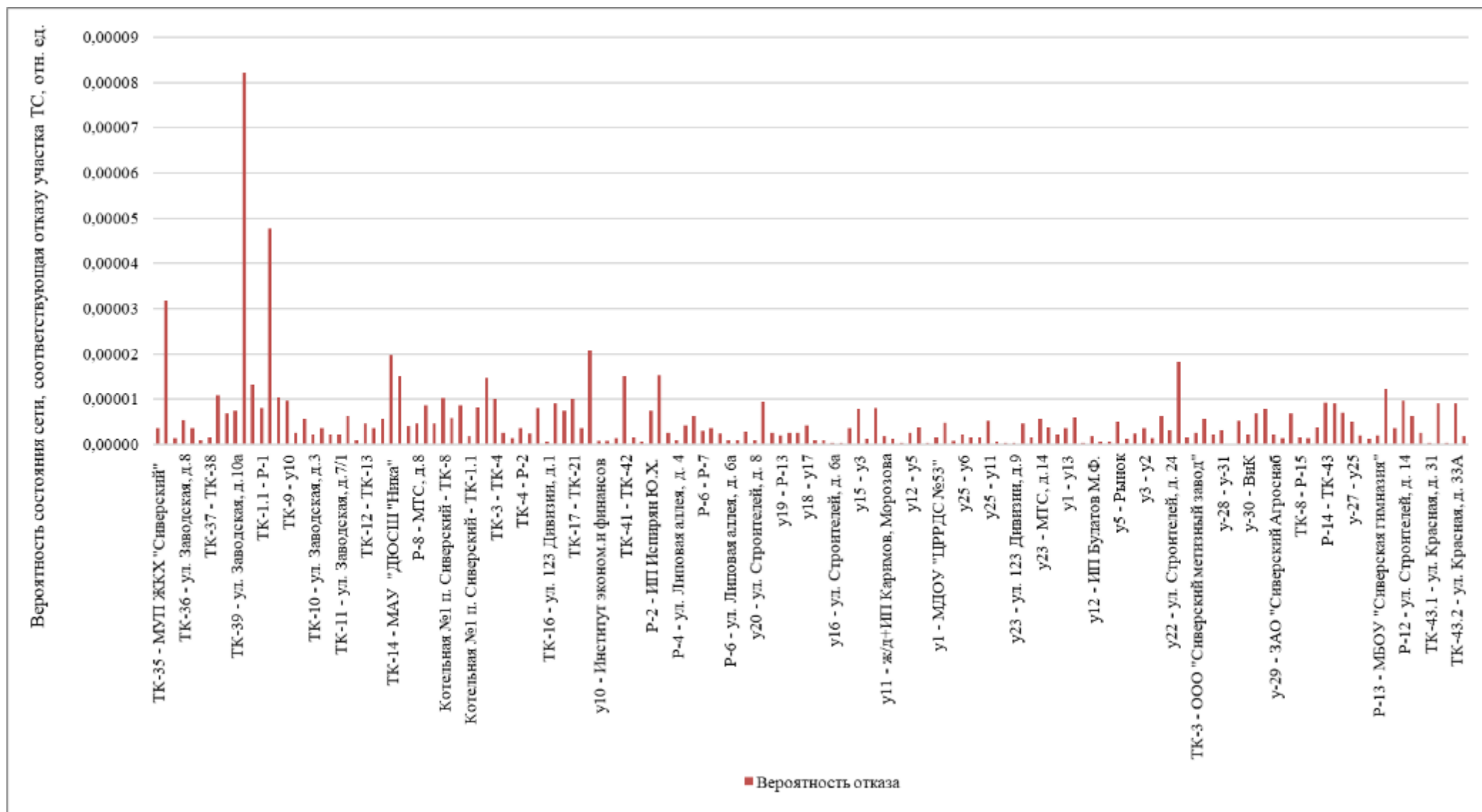


Рисунок 11.12 Вероятность состояния тепловой сети от котельной №1 п. Сиверский, соответствующая отказам ее элементов

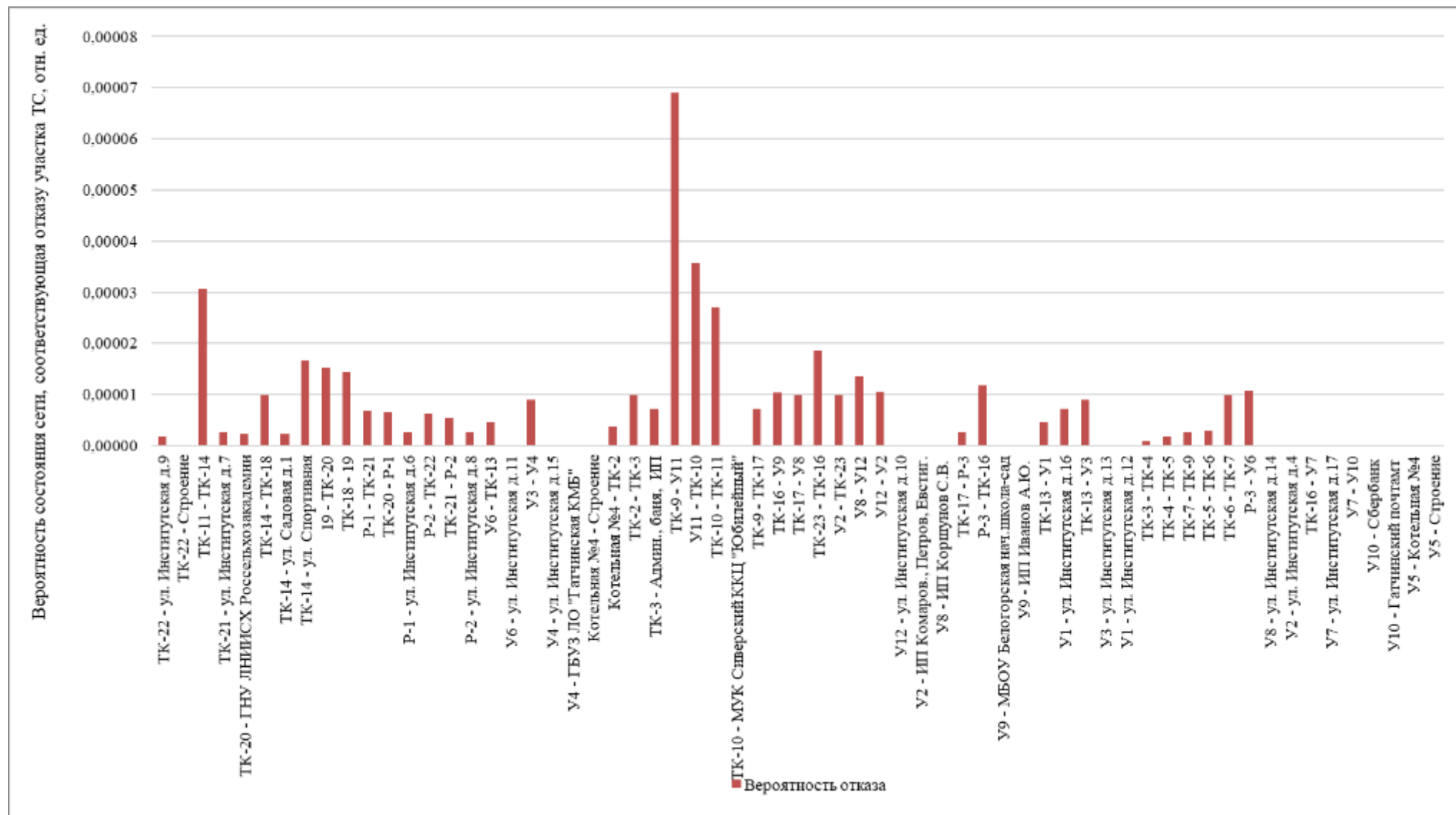


Рисунок 11.13 Вероятность состояния тепловой сети от котельной №4 дер. Белогорка, соответствующая отказам ее элементов

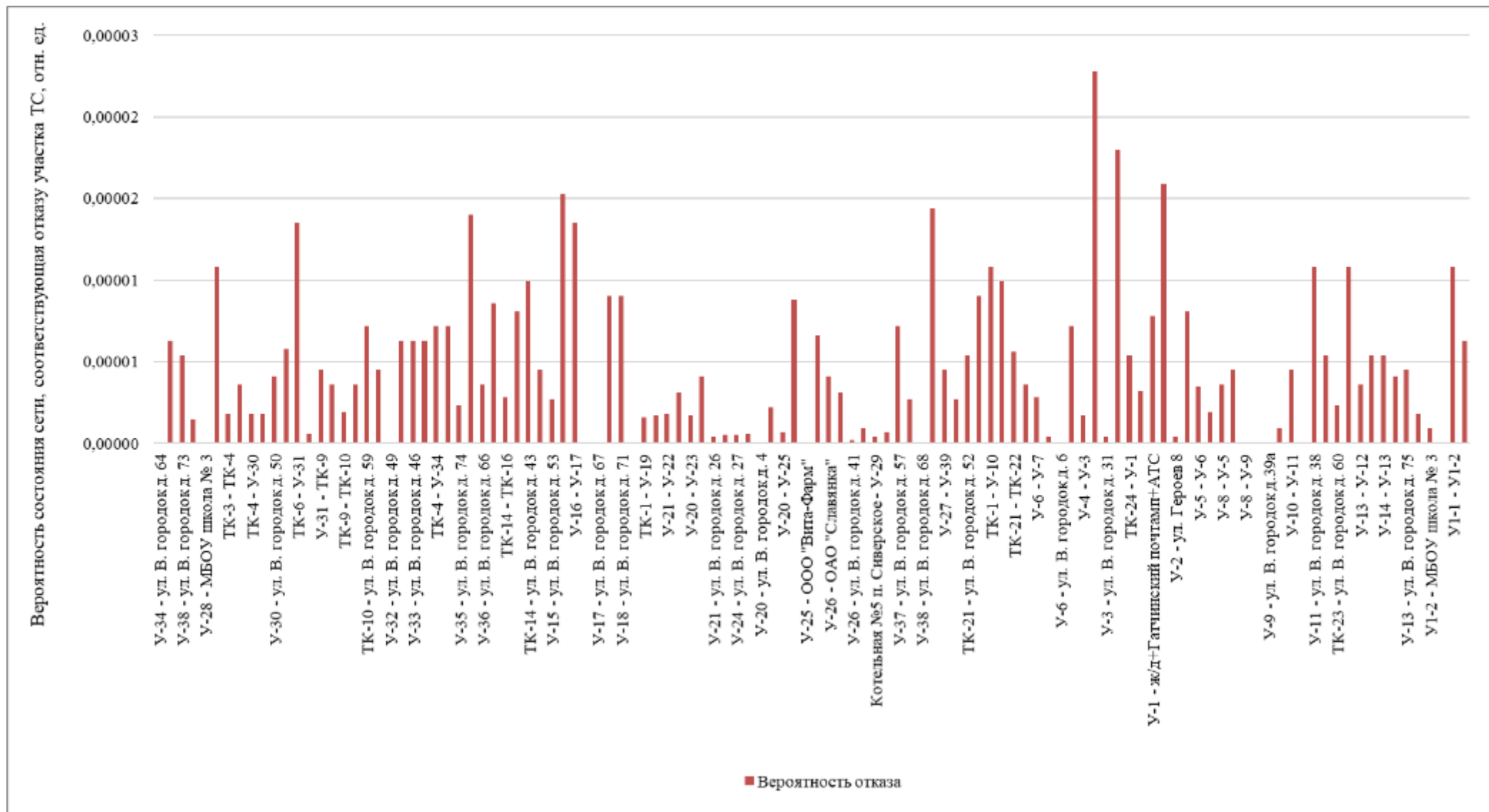


Рисунок 11.14 Вероятность состояния тепловой сети от котельной №5 п. Сиверский-2, соответствующая отказам ее элементов

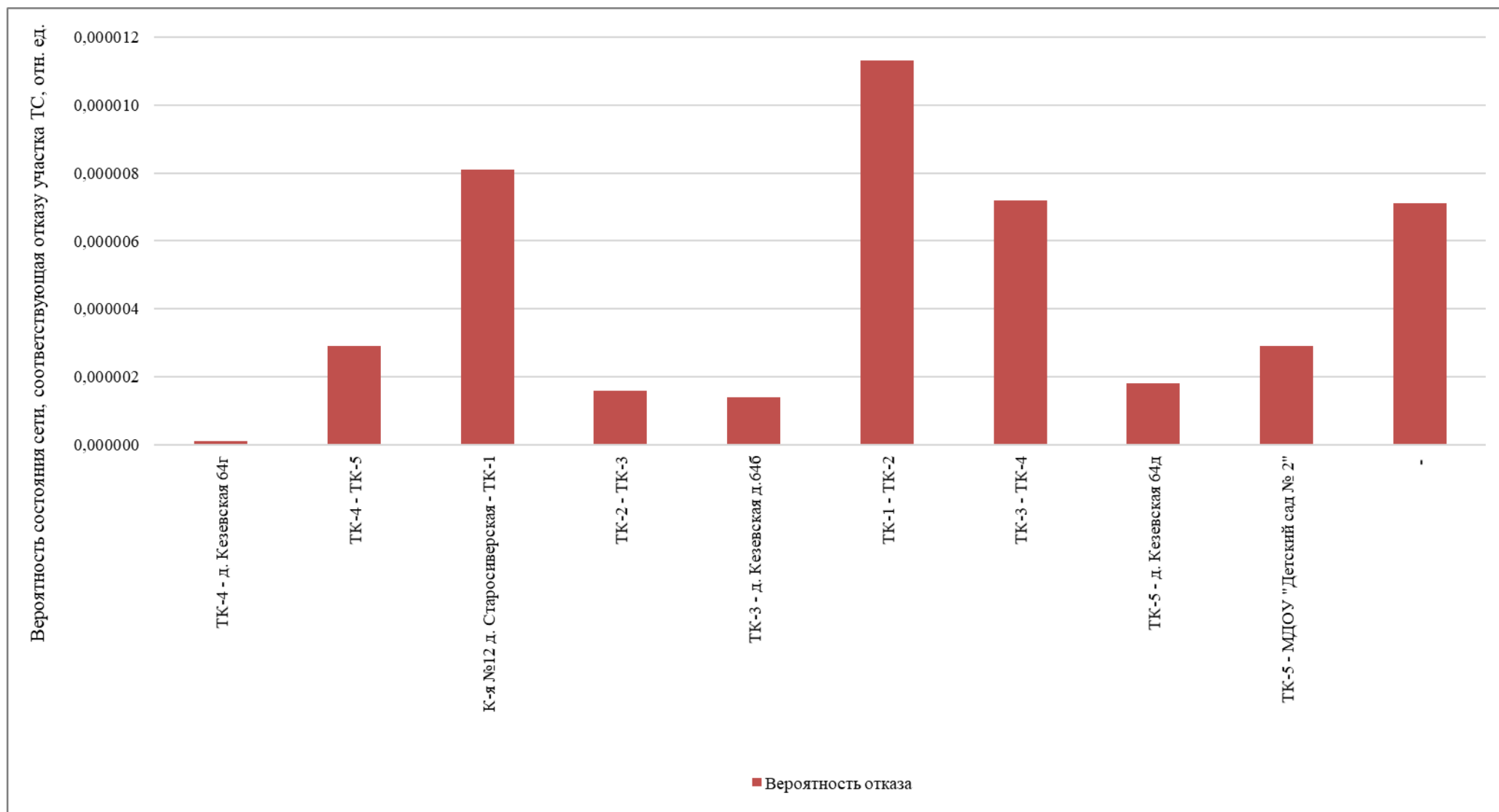


Рисунок 11.15 Вероятность состояния тепловой сети от котельной №12 дер. Старосиверская, соответствующая отказам ее элементов

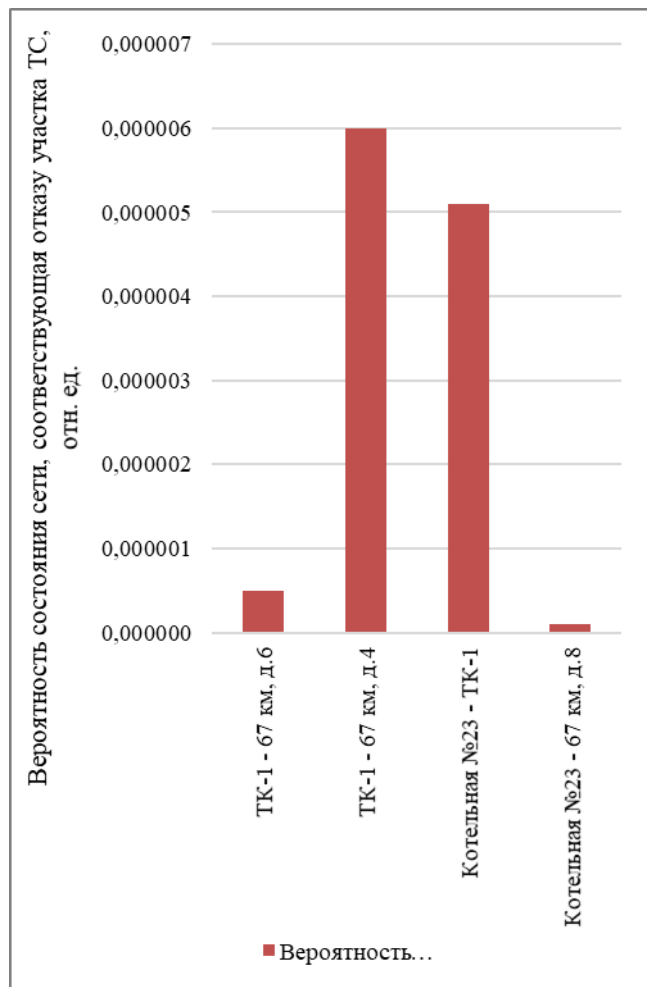


Рисунок 11.16 Вероятность состояния тепловой сети от котельной №23 дер. Старосиверская соответствующая отказам ее элементов

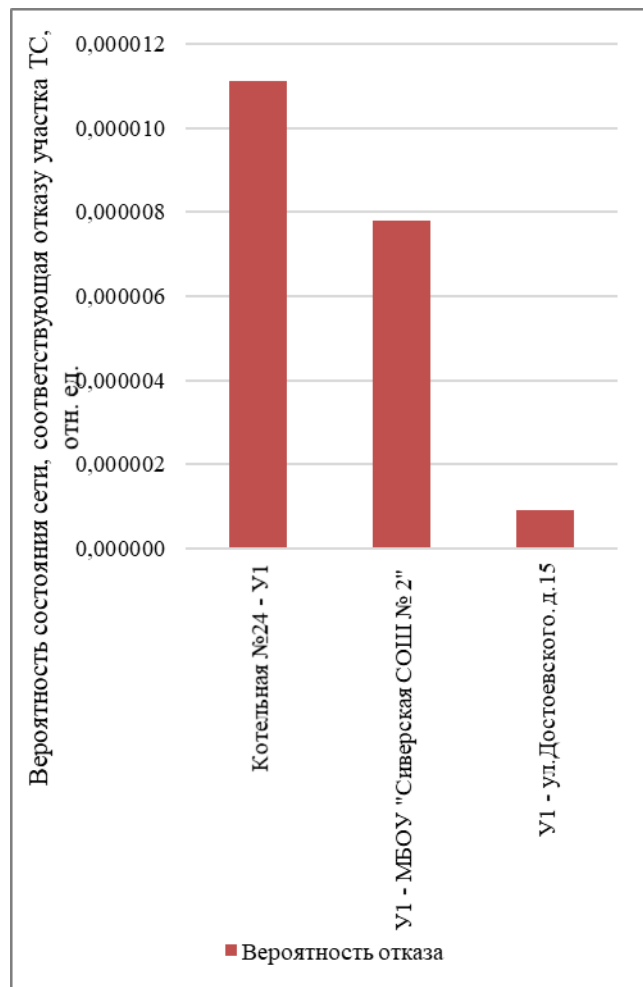


Рисунок 11.17 Вероятность состояния тепловой сети от котельной №24 дер. Старосиверская соответствующая отказам ее элементов

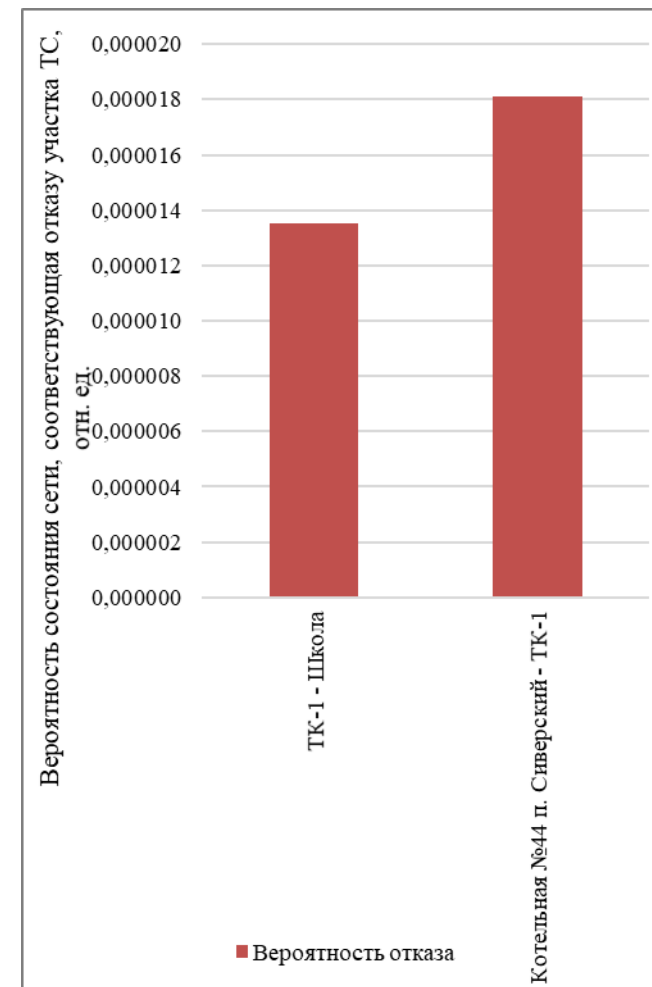


Рисунок 11.18 Вероятность состояния тепловой сети от котельной №44 п. Сиверский соответствующая отказам ее элементов

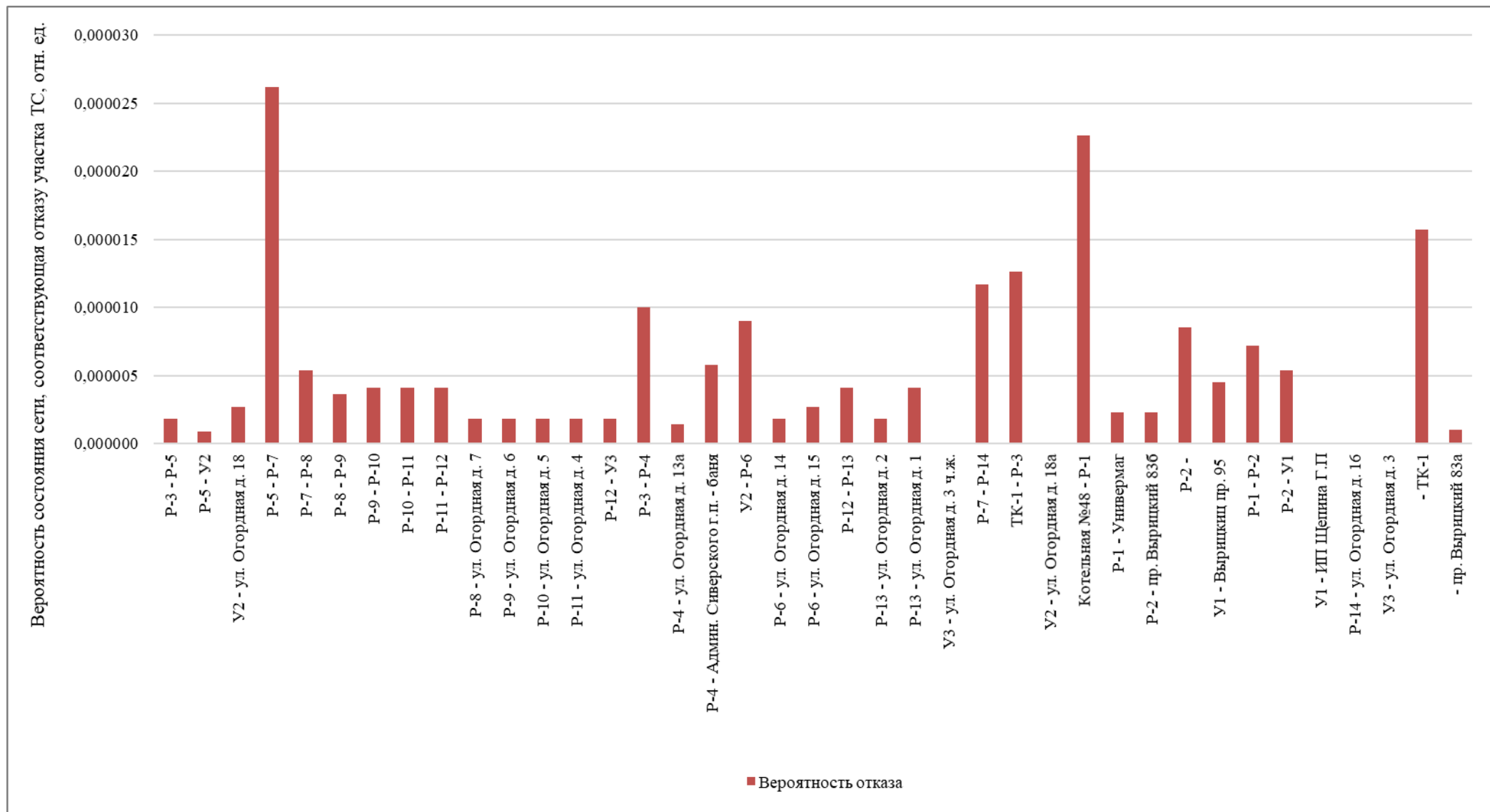


Рисунок 11.19 Вероятность состояния тепловой сети от котельной №48 дер. Куровицы, соответствующая отказам ее элементов

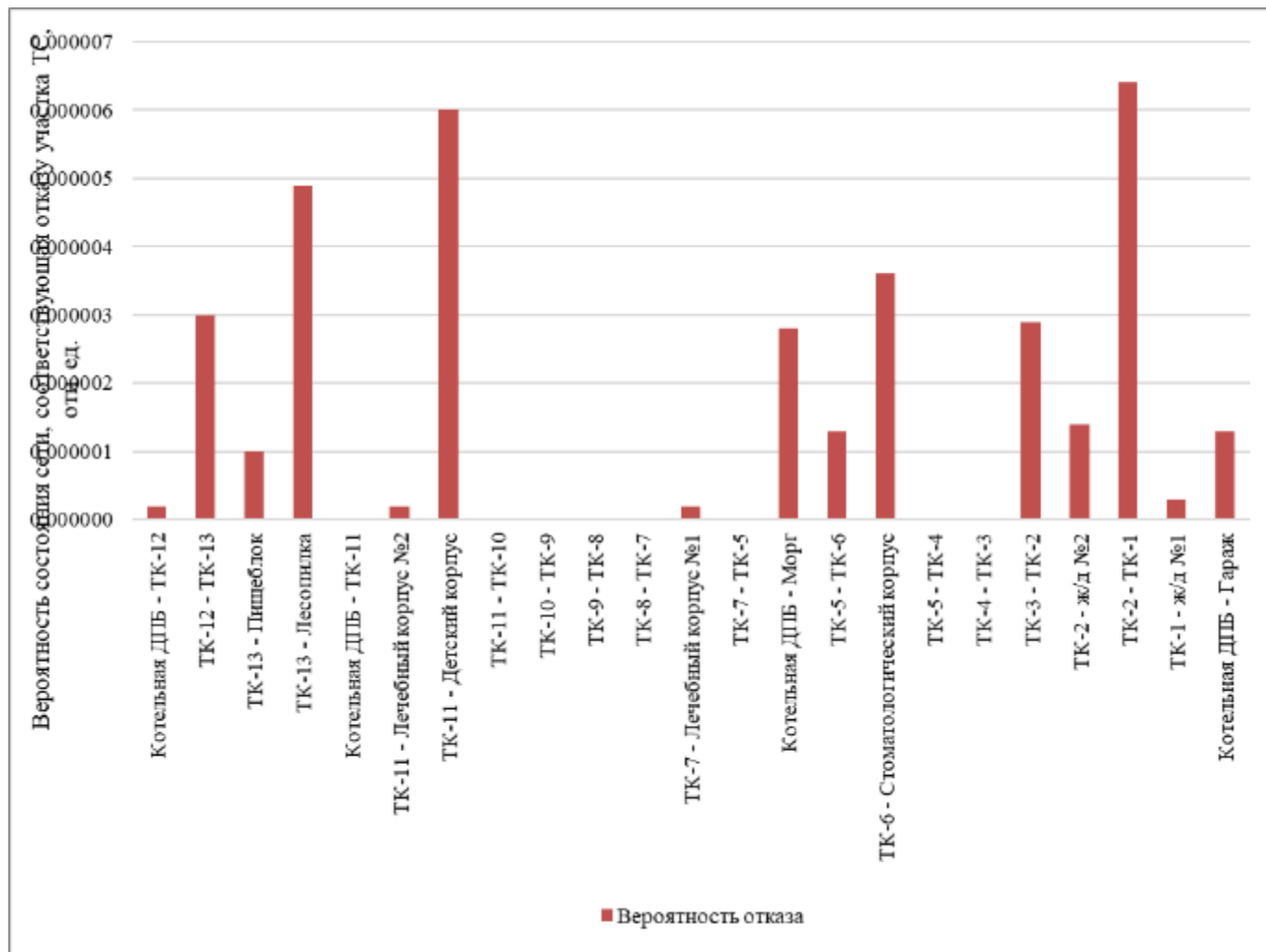


Рисунок 11.20 Вероятность состояния тепловой сети от котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ», ул. ДПБ, д. 3, стр. 5, соответствующая отказам ее элементов

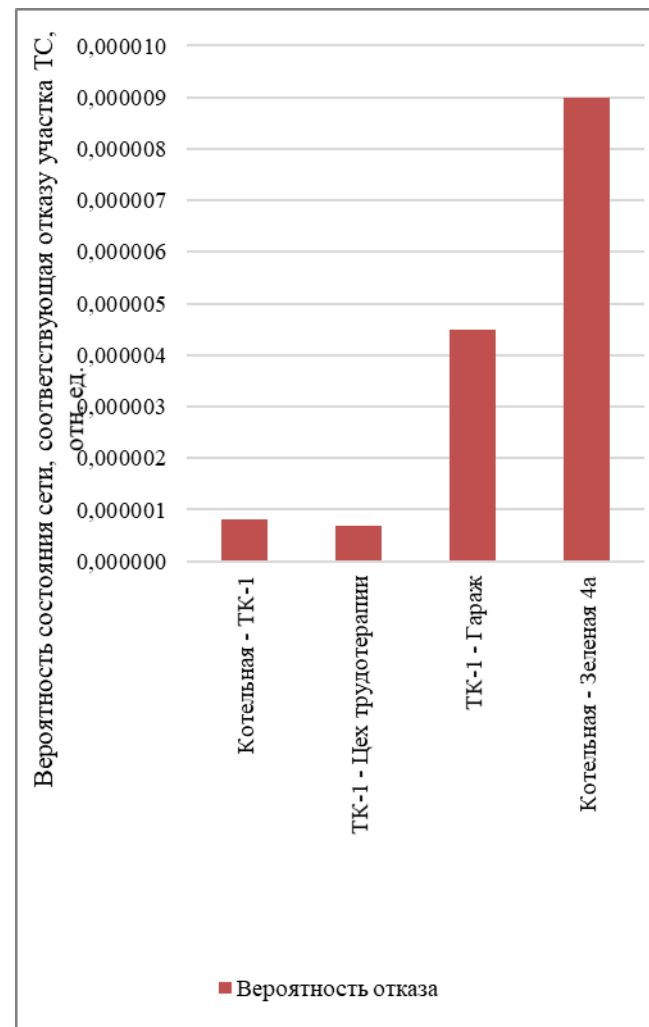


Рисунок 11.21 Вероятность состояния тепловой сети от котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, лит. М

11.3 Результаты оценки вероятности отказа и безотказной работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей, а также среднего суммарного недоотпуска теплоты каждому потребителю за отопительный период приведены в таблицах 11.13 – 11.24.

Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельных представлена на рисунках 11.21 – 11.32.

Таблица 11.13 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной №1 п. Сиверский

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
МУП ЖКХ "Сиверский"	0,0801	20	12	0,998109	0,999169	0,1546
ул. Заводская, д.10а	0,0166	20	12	0,997841	0,999169	0,0315
ул. Заводская, д.8	0,09920781	20	12	0,997704	0,999169	0,1895
ул. Заводская, д.8а	0,116137	20	12	0,997731	0,999169	0,2241
ул. Заводская, д.8б	0,11753113	20	12	0,997355	0,999169	0,2203
ул. Заводская, д.10а	0,018	20	12	0,997239	0,999169	0,0295
ул. Подгорная, д.1	0,00918778	20	8	1	0,999192	0,0096
Институт эконом.и финансов	0,17035	20	12	0,997695	0,999169	0,3288
ул. Заводская, д.3	0,0437786	20	12	0,997841	0,999169	0,0845
ул. Заводская, д.7/2	0,16872659	20	12	0,997725	0,999169	0,3256
ул. Заводская, д.7/1	0,17772769	20	12	0,997725	0,999169	0,343
ул. Липовая аллея, д. 2	0,07826126	20	12	0,997555	0,999169	0,151
ООО "СЗП ИНВЕСТ"	0,0644	20	12	0,997135	0,999169	0,1243
МАУ "ДЮСШ "Ника"	0,1354	20	12	0,996668	0,999169	0,2518
МТС, д.8	0,05267647	20	12	0,997156	0,999169	0,1017
ООО "Сиверский метизный завод"	0,015	20	12	0,999179	0,999169	0,0288
ООО "СТД плюс"	0,3601616	20	12	0,999036	0,999169	0,6951
ООО "Сидак-СП"	1	20	12	0,99875	0,999169	1,93
ул. Заводская, д.4	0,073096	20	12	0,998091	0,999169	0,1404
ул. 123 Дивизии, д.1	0,59028967	20	12	0,996733	0,999169	1,1393
ул. 123 Дивизии, д.4	0,33673083	20	12	0,996004	0,999169	0,6499
Институт эконом.и финансов	0,17035	20	12	0,997758	0,999169	0,3288
ж/д+аптека №126	0,374	20	12	0,996549	0,999169	0,7218
ж/д+ИП Каримов, Морозова	0,2104	20	12	0,996507	0,999169	0,4061
ул. Красная, д. 29	0,28023206	20	12	0,996159	0,999169	0,5382
ул. Красная, д. 18а	0,043	20	12	0,996016	0,999169	0,0706

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
МОУ "Сиверский специальный (коррекционный) Детский дом"	0,1913	20	12	0,996495	0,999169	0,3692
ИП Испирян Ю.Х.	0,1218	20	12	0,998425	0,999169	0,2351
ул. Липовая аллея, д. 3	0,07403956	20	12	0,997349	0,999169	0,1429
ул. Липовая аллея, д. 4	0,01204423	20	12	0,997403	0,999169	0,0232
ул. Липовая аллея, д. 7	0,01450314	20	12	0,996876	0,999169	0,0237
ул. Липовая аллея, д. 8	0,01537186	20	12	0,996918	0,999169	0,0261
ул. Липовая аллея, д. 6а	0,02832898	20	12	0,99706	0,999169	0,052
ул. Липовая аллея, д. 6	0,01144055	20	12	0,997266	0,999169	0,0216
ул. Липовая аллея, д. 5	0,0176	20	12	0,997206	0,999169	0,0323
ул. Строителей, д. 8	0,32028971	20	12	0,994711	0,999169	0,6182
МБОУ "Сиверская гимназия"	0,2426	20	12	0,994958	0,999169	0,4682
ул. Строителей, д. 4	0,20976948	20	12	0,994458	0,999169	0,4049
ул. Строителей, д. 6а	0,1020519	20	12	0,994472	0,999169	0,197
ул. Строителей, д. 6	0,30153492	20	12	0,994503	0,999169	0,582
ул. Строителей, д. 10	0,30519594	20	12	0,994496	0,999169	0,589
ул. Строителей, д. 26	0,30359376	20	12	0,993694	0,999169	0,5835
ООО "ПАП"	0,25887225	20	12	0,996825	0,999169	0,4996
МДОУ "ЦРРДС №53"	0,2159	20	12	0,996004	0,999169	0,4167
ж/д+ИП Мельников+Кайков+Якобсон+универмаг...	0,27115	20	12	0,996521	0,999169	0,5233
ЗАО "Фармакор" , ВИСТО	0,1006	20	12	0,995245	0,999169	0,1942
ул. 123 Дивизии, д.6	0,32808242	20	12	0,996036	0,999169	0,6332
ж/д+МФЦ	0,2976	20	12	0,995921	0,999169	0,5744
123 Дивизии 2	0,5711	20	12	0,996644	0,999169	1,1022
МУК Сиверский ККЦ "Юбилейный"	0,1319	20	12	0,995135	0,999169	0,2546
ИП Шитикова, Бачуров	0,013	20	12	0,995282	0,999169	0,0251
ИП Алексеева Л.И.	0,003049	20	12	0,995153	0,999169	0,0055
ул. 123 Дивизии, д.9	0,20934709	20	12	0,996194	0,999169	0,404
ИП Правдин А.В.	0,01720688	20	12	0,995147	0,999169	0,033
Узел связи+почта	0,1047	20	12	0,996657	0,999169	0,2021
МТС, д.14	0,02274858	20	12	0,996019	0,999169	0,0408
ж/д+ИП Петрова Н.В.	0,253	20	12	0,995423	0,999169	0,4883
Рынок	0,1175	20	12	0,995133	0,999169	0,2268
Сбербанк, ИП, Ц. занятости+ИП...	0,0227	20	12	0,996863	0,999169	0,0438
ИП Булатов М.Ф.	0,042898	20	12	0,995324	0,999169	0,0828
МДОУ "Детский сад № 33"	0,0186	20	12	0,995898	0,999169	0,0359
Сиверская ДШИ	0,1174	20	12	0,995002	0,999169	0,2266
ул. Строителей, д. 12	0,30620214	20	12	0,994202	0,999169	0,591

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Строителей, д. 20	0,31797004	20	12	0,994121	0,999169	0,6137
ул. Строителей, д. 24	0,30490569	20	12	0,993857	0,999169	0,5885
ООО "Сиверский метизный завод"	0,015	20	8	1	0,999198	0,0276
Балт-Сервис	0,04674	20	12	0,997912	0,999169	0,0888
маг. "Пятерочка"	0	20	12	0	0	0
ВиК	0,0352	20	12	0,997379	0,999169	0,064
ООО "ИСХОВ"	0,118	20	12	0,997224	0,999169	0,214
ЗАО "Сиверский Агроснаб"	0,1261	20	12	0,997638	0,999169	0,2387
ООО "Сиверский метизный завод"	0,0015	20	8	1	0,999186	0,0018
Сидак администрация	0,53	20	12	0,999241	0,999169	1,0229
ООО "Сиверский метизный завод"	0,0015	20	8	1	0,999182	0,0019
ООО "Сиверский метизный завод"	0,015	20	12	0,999481	0,999169	0,029
ул. Красная, д. 31	0,28	20	12	0,995905	0,999169	0,536
Сиверский Лесхоз	0,2482	20	12	0,997256	0,999169	0,4678
ЗАО "Сиверский Агроснаб"	0,1	20	12	0,995137	0,999169	0,193
Вокзальная 7а и 7б	0,0275	20	12	0,99462	0,999169	0,0457
ул. Строителей, д. 14	0,25	20	12	0,994541	0,999169	0,4825
МБОУ "Сиверская гимназия"	0,2426	20	12	0,994532	0,999169	0,4682
ЖКХ "Сиверский"	0,0198	20	12	0,999525	0,999169	0,0381
ул. Красная, д. 33	0,28	20	12	0,99561	0,999169	0,5319
ул. Красная, д. 33А	0,28	20	12	0,995324	0,999169	0,5251

Таблица 11.14 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной №4 дер. Белогорка

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Институтская д.9	0,0947	20	12	0,991393	0,999628	0,0798
Строение	0	20	12	0	0	0
ул. Институтская д.7	0,0924	20	12	0,991749	0,999628	0,0815
ГНУ ЛНИИСХ Россельхозакадемии	0,8374	20	12	0,992199	0,999628	0,7624
ул. Садовая д.1	0,0111	20	12	0,993504	0,999628	0,0096
ул. Спортивная 3-8	0,0198	20	11	0,999007	0,999628	0,0129
ул. Институтская д.6	0,0484	20	12	0,991971	0,999628	0,0428
ул. Институтская д.8	0,0916	20	12	0,991571	0,999628	0,0796
ул. Институтская д.11	0,4658	20	12	0,998341	0,999628	0,4746
ГБУЗ ЛО "Гатчинская КМБ"	0,4397	20	12	0,997599	0,999628	0,448
Строение	0	20	12	0	0	0
Админ., баня, ИП Вихрова	0,055	20	12	0,999304	0,999628	0,0549
МУК Сиверский ККЦ "Юбилейный"	0,0225	20	12	0	0	0
ул. Институтская д.17	0,3915	20	12	0,998696	0,999628	0,3921
ул. Институтская д.10	0,2222	20	12	0,998699	0,999628	0,2264
ИП Комаров., Петров, Евстиг.	0,0307	20	12	0,998699	0,999628	0,0302
ИП Коршунов С.В.	0,0361	20	12	0,998699	0,999628	0,0368
МБОУ Белогорская нач.школа-сад	0,1686	20	12	0,998356	0,999628	0,1646
ИП Иванов А.Ю.	0,0121	20	12	0,998356	0,999628	0,0118
ул. Институтская д.15	0,46	20	12	0,997599	0,999628	0,4687
ул. Институтская д.16	0,3931	20	12	0,997807	0,999628	0,4006
ул. Институтская д.13	0,3444	20	12	0,997897	0,999628	0,3509
ул. Институтская д.12	0,2216	20	12	0,998043	0,999628	0,2258
ул. Институтская д.14	0,2554	20	12	0,998699	0,999628	0,2602
ул. Институтская д.4	0,147	20	12	0,998699	0,999628	0,1449
Сбербанк	0,00066	20	12	0,998693	0,999628	0,0006
Гатчинский почтамт	0,00418	20	12	0,998693	0,999628	0,0041

**Таблица 11.15 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной №5
п. Сиверский**

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. В. городок д. 64	0,092068	20	12	0,997939	0,999481	0,111
ул. В. городок д. 72	0,092847	20	12	0,997733	0,999481	0,1103
ул. В. городок д. 73	0,093175	20	12	0,998321	0,999481	0,1118
МБОУ школа № 3	0,1895	20	12	0,996738	0,999481	0,219
ООО "Автошкола "Виразж""	0,002432	20	12	0,997073	0,999481	0,0022
ул. В. городок д. 69	0,092109	20	12	0,998061	0,999481	0,1111
ул. В. городок д. 47	0,092942	20	12	0,998061	0,999481	0,1121
ул. В. городок д. 50	0,09189	20	12	0,997986	0,999481	0,1108
ул. В. городок д. 70	0,193019	20	12	0,997464	0,999481	0,2328
ул. В. городок д. 58	0,093393	20	12	0,997215	0,999481	0,1119
ул. В. городок д. 54	0,092368	20	12	0,997152	0,999481	0,1101
ул. В. городок д. 59	0,092204	20	12	0,997033	0,999481	0,1089
ул. В. городок д. 49	0,194004	20	12	0,997778	0,999481	0,2339
ул. В. городок д. 46	0,092642	20	12	0,997363	0,999481	0,1089
ул. В. городок д. 65	0,091931	20	12	0,997363	0,999481	0,1081
ул. В. городок д. 74	0,093065	20	12	0,999	0,999481	0,1122
ул. В. городок д. 55	0,09256	20	12	0,999045	0,999481	0,1116
ул. В. городок д. 43	0,319014	20	12	0,998985	0,999481	0,3847
ул. В. городок д. 53	0,092655	20	12	0,999075	0,999481	0,1117
ул. В. городок д. 63	0,092587	20	12	0,998654	0,999481	0,1117
ул. В. городок д. 67	0,09204	20	12	0,998207	0,999481	0,1101
ул. В. городок д. 71	0,092724	20	12	0,997614	0,999481	0,1048
ул. В. городок д. 56	0,092368	20	12	0,997909	0,999481	0,1081
ул. В. городок д. 48	0,477705	20	12	0,999528	0,999481	0,5761
ул. В. городок д. 26	0,017654	20	12	0,999866	0,999481	0,0213
ул. В. городок д. 27	0,018402	20	12	0,999788	0,999481	0,0222
ул. В. городок д. 28	0,016609	20	12	0,999783	0,999481	0,02
ул. В. городок д. 4	0,205256	20	12	0	0	0
ул. В. городок д. 44	0,287102	20	12	0,99959	0,999481	0,3462
ООО "Тройка"	0,0245985	20	12	0,999403	0,999481	0,0269
ООО "Вита-Фарм"	0,007559	20	12	0	0	0
ОАО "Славянка"	0,06136	20	12	0,999581	0,999481	0,074
ул. В. городок д. 30	0,016285	20	12	0,999616	0,999481	0,019
ул. В. городок д. 41	0,283469	20	12	0,999709	0,999481	0,3418
ул. В. городок д. 57	0,092765	20	12	0,998351	0,999481	0,1116
ул. В. городок д. 66	0,192828	20	12	0,998493	0,999481	0,2325
ул. В. городок д. 68	0,194407	20	12	0,998497	0,999481	0,2344
ул. В. городок д. 51	0,092341	20	12	0,998508	0,999481	0,1114
ул. В. городок д. 42	0,315713	20	12	0,999361	0,999481	0,3807
ул. В. городок д. 52	0,092054	20	12	0,99951	0,999481	0,111
ул. В. городок д. 61	0,092669	20	12	0,999385	0,999481	0,1117
ж/д+МУП "ЖКХ Сиверский"	0,20973	20	12	0,999259	0,999481	0,2529

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. В. городок д. 6	0,205155	20	12	0	0	0
ОАО "РЭУ"	0,2376	20	12	0,999451	0,999481	0,2865
ул. В. городок д.21	0,020952	20	12	0,999599	0,999481	0,0253
ул. В. городок д. 37	0,211079	20	12	0,998973	0,999481	0,2545
ул. В. городок д. 31	0,281858	20	12	0,999142	0,999481	0,3399
ул. Героев 4	0,387924	20	12	0,997519	0,999481	0,4678
ж/д+Гатчинский почтамп+АТС	0,3821	20	12	0,997367	0,999481	0,4589
ул. Героев 2	0,511547	20	12	0,997102	0,999481	0,6113
ул. Героев 8	0,372264	20	12	0,998389	0,999481	0,4489
ул. В. городок д. 8	0,208948	20	12	0,999211	0,999481	0,252
ул. В. городок д.39а	0,017463	20	12	0,999599	0,999481	0,0211
ул. В. городок д. 40	0,281957	20	12	0,999477	0,999481	0,34
ул. В. городок д. 38	0,28026	20	12	0,999122	0,999481	0,338
ул. В. городок д. 60	0,0923	20	12	0,999251	0,999481	0,1113
ул. В. городок д. 77	0,092286	20	12	0,99849	0,999481	0,1067
ул. В. городок д. 62	0,092901	20	12	0,999012	0,999481	0,112
ул. В. городок д. 75	0,093134	20	12	0,998818	0,999481	0,1123
ул. В. городок д. 76	0,093325	20	12	0,998788	0,999481	0,1125

Таблица 11.16 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной №12 дер. Старосиверская (п. Кезево)

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
д. Кезевская д.64б	0,108	20	12	0,999259	0,999956	0,0111
МДОУ "Детский сад № 2"	0,1061	20	12	0,998874	0,999956	0,0109
д. Кезевская 64г	0,2568	20	12	0,999003	0,999956	0,0265
д. Кезевская 64д	0,2604	20	12	0,998734	0,999956	0,0269

Таблица 11.17 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной №23 дер. Старосиверская

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
67 км, д.6	0,07057	20	12	0,999812	0,999988	0,0019
67 км, д.4	0,02169	20	12	0,99963	0,999988	0,0006
67 км, д.8	0,05329	20	12	0,999997	0,999988	0,0015

Таблица 11.18 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной №24 дер. Старосиверская

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
МБОУ "Сиверская СОШ № 2"	0,1578	20	12	0,999376	0,99998	0,0072
ул.Достоевского. д.15	0,1932	20	12	0,999603	0,99998	0,0089

Таблица 11.19 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной №44 п. Сиверский

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ГОУ ЛО "Сиверская спец. школа-интернат"	0,191	20	12	0,998955	0,999968	0,0137

Таблица 11.20 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной №46 п. Сиверский

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Детская поликлиника	0,076	20	12	1	1	0
Лечебный корпус	0,4	20	12	1	1	0

Таблица 11.21 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной №48 дер. Куровицы

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Огородная д. 18	0,0858	20	12	0,998925	0,999853	0,0292
ул. Огородная д. 16	0,2626	20	12	0,999519	0,999853	0,0894
ул. Огородная д. 7	0,0154	20	12	0,999671	0,999853	0,0051
ул. Огородная д. 6	0,0156	20	12	0,999552	0,999853	0,0051
ул. Огородная д. 5	0,0155	20	12	0,999418	0,999853	0,005
ул. Огородная д. 4	0,0151	20	12	0,999283	0,999853	0,0048
ул. Огородная д. 2	0,0132	20	12	0,999015	0,999853	0,0039
ул. Огородная д. 13а	0,1141	20	12	0,998609	0,999853	0,0376
Админ. Сиверского г.п. - баня	0,01455	20	12	0,998463	0,999853	0,0041
ул. Огородная д. 14	0,0046	20	12	0,998656	0,999853	0,0014
ул. Огородная д. 15	0,1142	20	12	0,998627	0,999853	0,0377
ул. Огородная д. 1	0,0241	20	12	0,99894	0,999853	0,007
ул. Огородная д. 3 ч.ж.	0,0075	20	12	0,999149	0,999853	0,0023
ул. Огородная д. 18а	0,13355	20	12	0,999012	0,999853	0,0454
ул. Огородная д. 3	0,0071	20	12	0,999146	0,999853	0,0022
пр. Вырицкий 83а	0,0521	20	11	0,999718	0,999853	0,0116

Таблица 11.22 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной №57 п. Сиверский

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Толмачева 71	0,504	20	12	1	1	0
Детский сад №54	0,5	20	12	1	1	0

Таблица 11.23 Показатели надежности теплоснабжения потребителей ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 п. Дружноселье

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Пищеблок	0,0317	20	12	0,998984	0,999965	0,0053
Лесопилка	0,2099	20	12	0,999734	0,999965	0,0233
Лечебный корпус №2	0,3585	20	12	0,999992	0,999965	0,0428
Детский корпус	0,1474	20	12	0,9998	0,999965	0,0183
Лечебный корпус №1	0,5318	20	12	0,999994	0,999965	0,0623
Морг	0,0154	20	12	0,999909	0,999965	0,0015

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Стоматологический корпус	0,0126	20	12	0,999838	0,999965	0,0011
ж/д №2	0,0767	20	12	0,99986	0,999965	0,0063
ж/д №1	0,0585	20	12	0,999682	0,999965	0,0047
Гараж	0,1224	20	12	0,999955	0,999965	0,0212

Таблица 11.24 Показатели надежности теплоснабжения потребителей ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, лит. М, п. Дружноселье

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Цех трудотерапии	0,01	20	12	0,999953	0,999985	0,0003
Гараж	0,01	20	12	0,999826	0,999985	0,0003
Зеленая 4а	0,017	20	12	0,999701	0,999985	0,0005

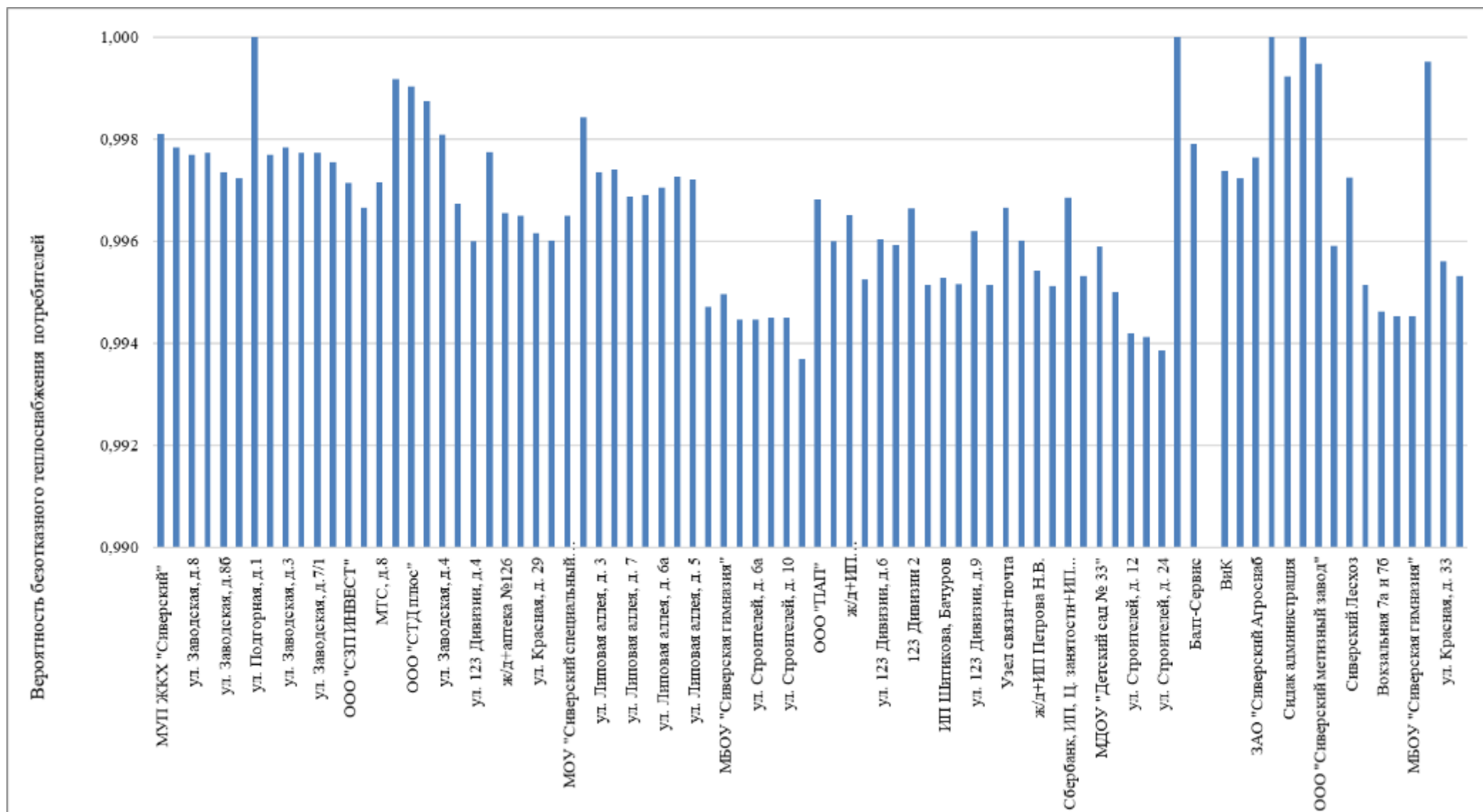


Рисунок 11.22 Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №1 п. Сиверский

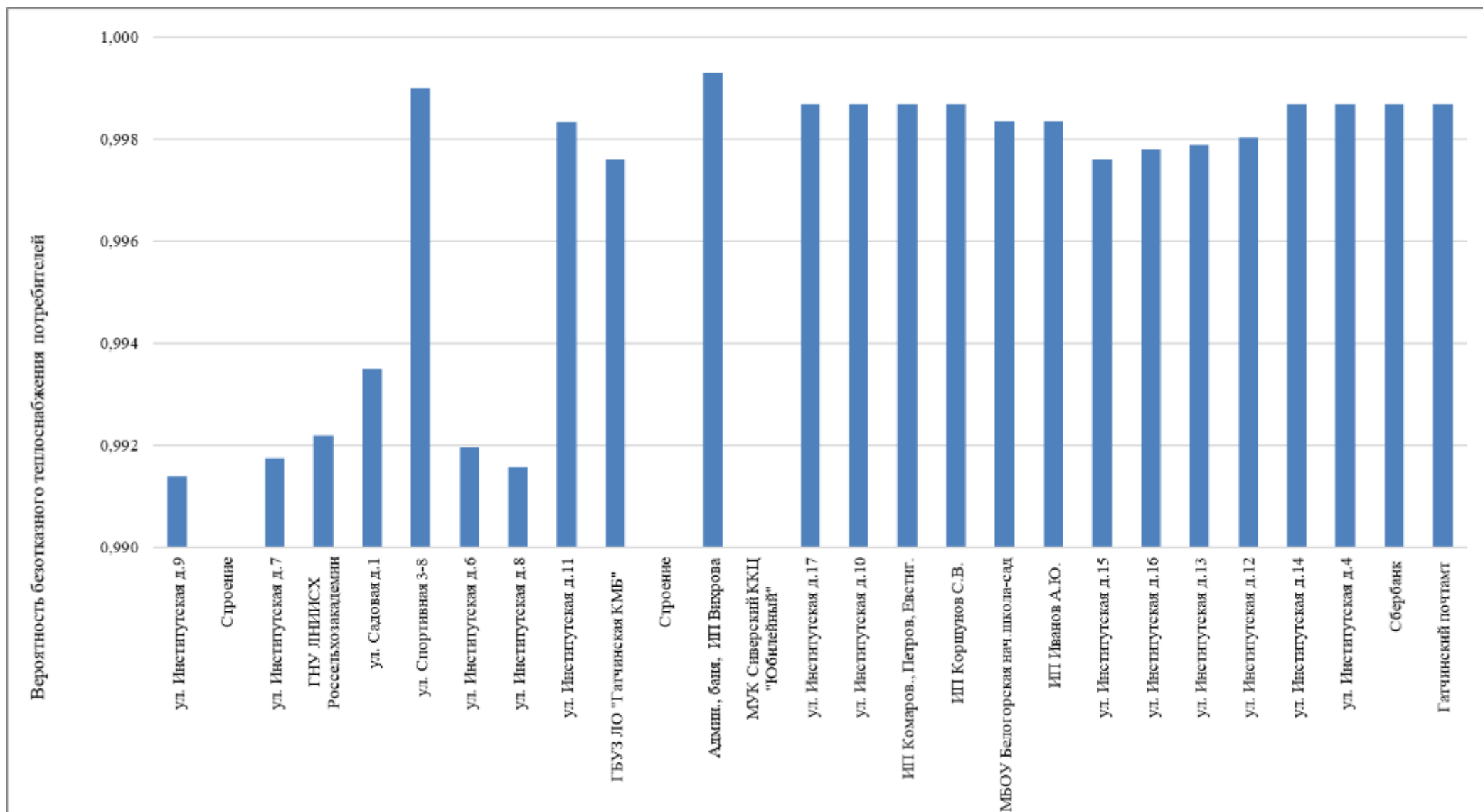


Рисунок 11.23 Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №4 дер. Белогорка

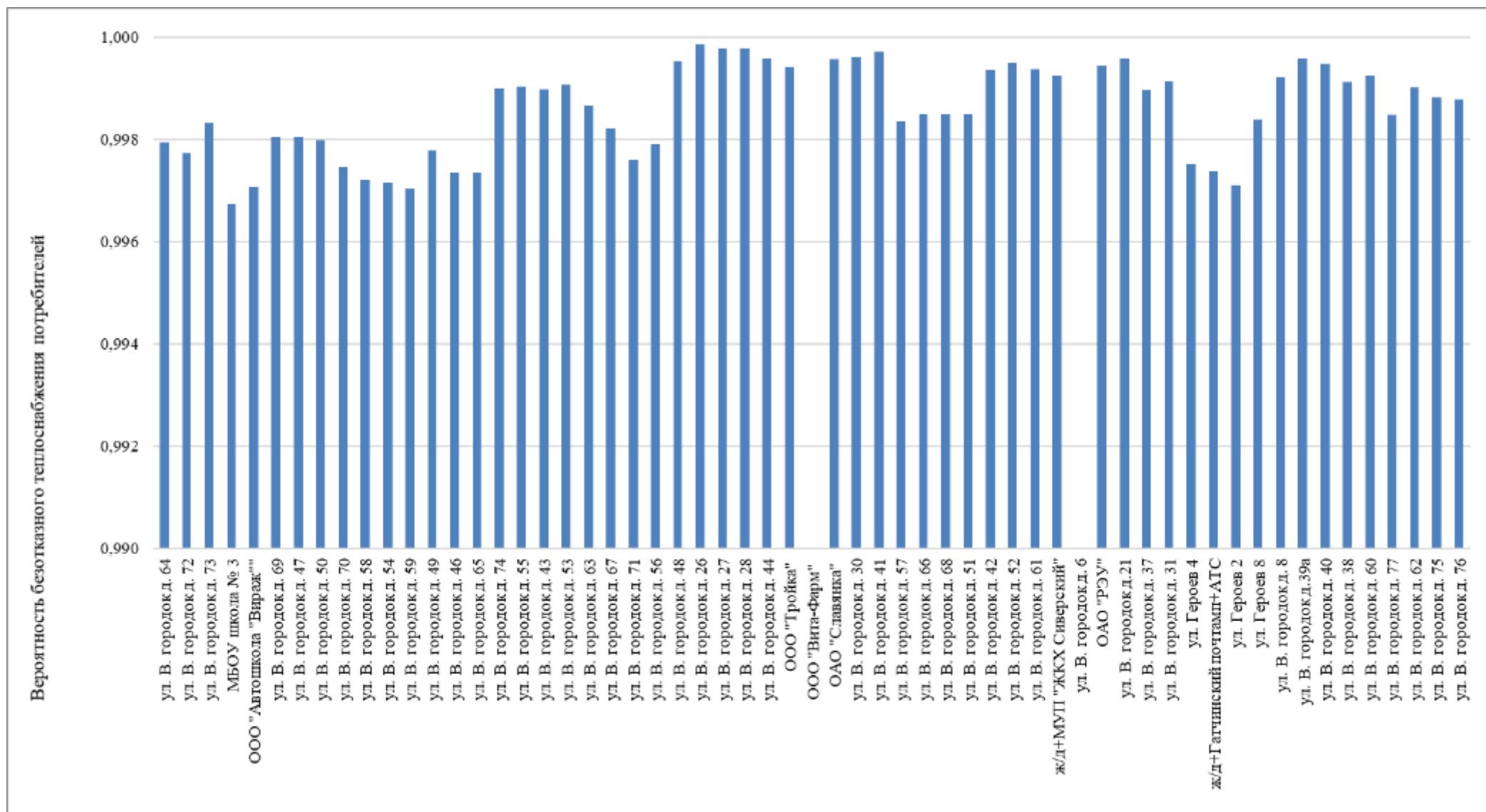


Рисунок 11.24 Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №5 п. Сиверский

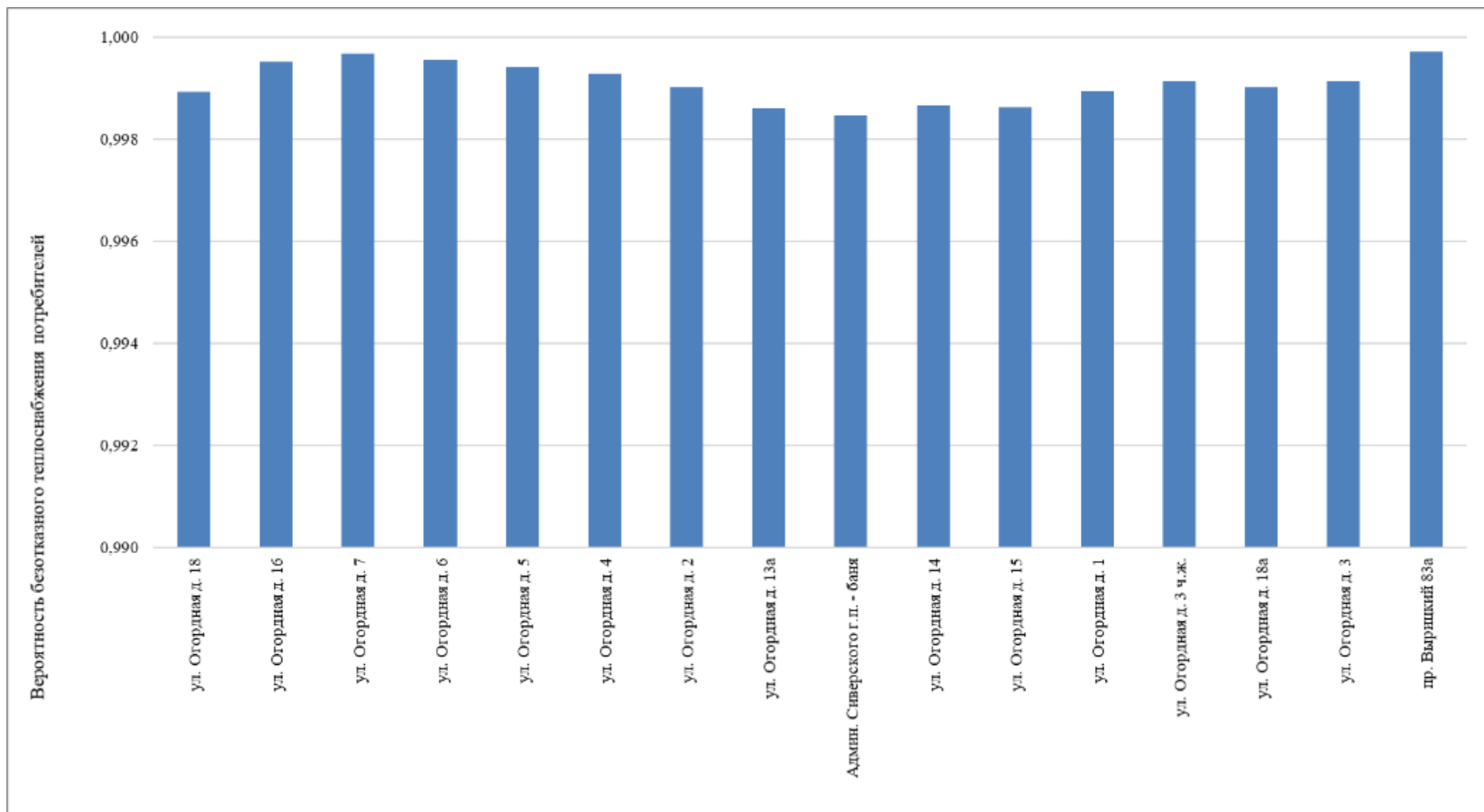


Рисунок 11.25 Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №48 дер. Куровицы

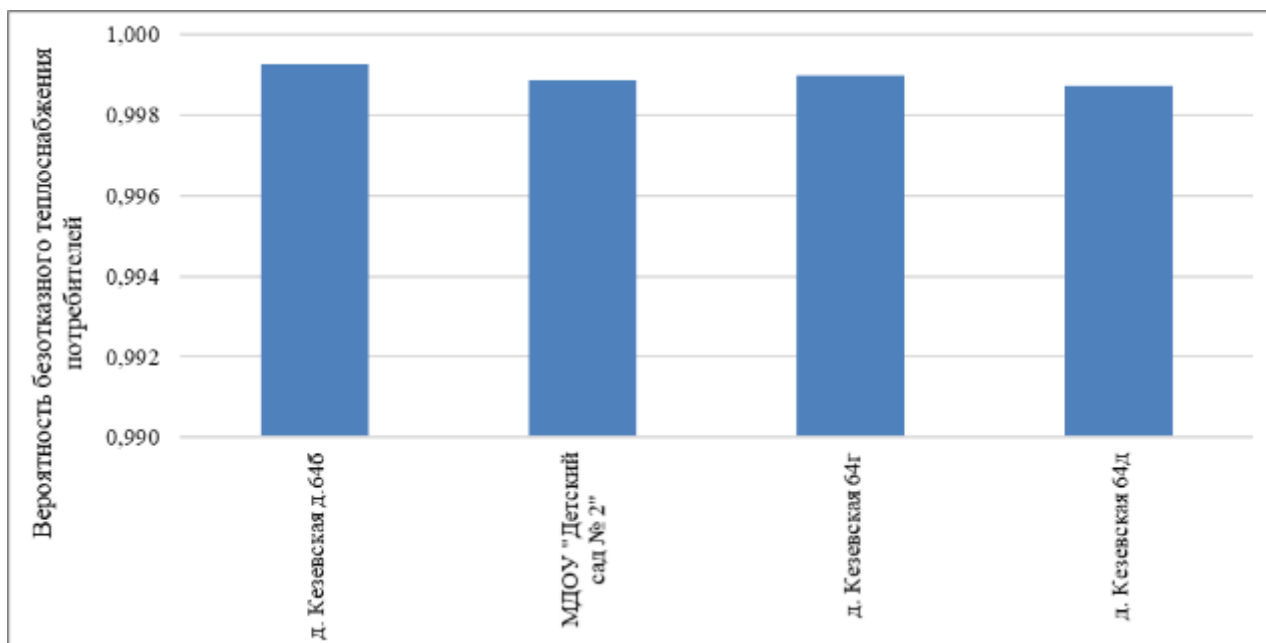


Рисунок 11.26 Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №12 дер. Старосиверская (п. Кезево)

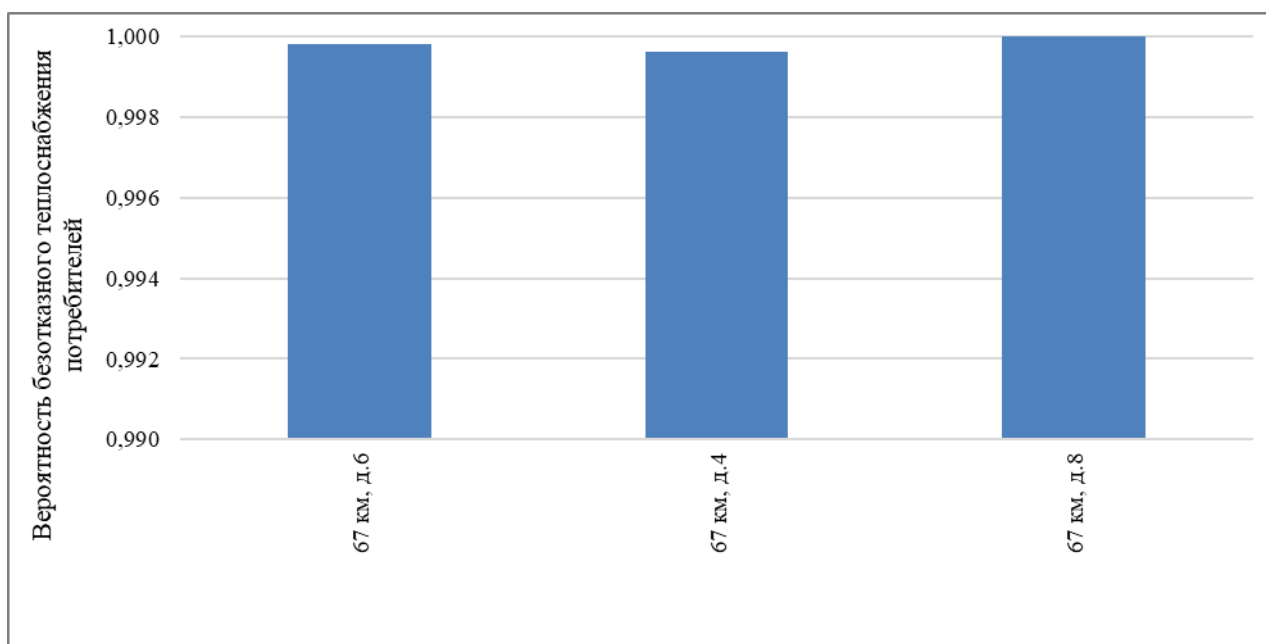


Рисунок 11.27 Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №23 дер. Старосиверская

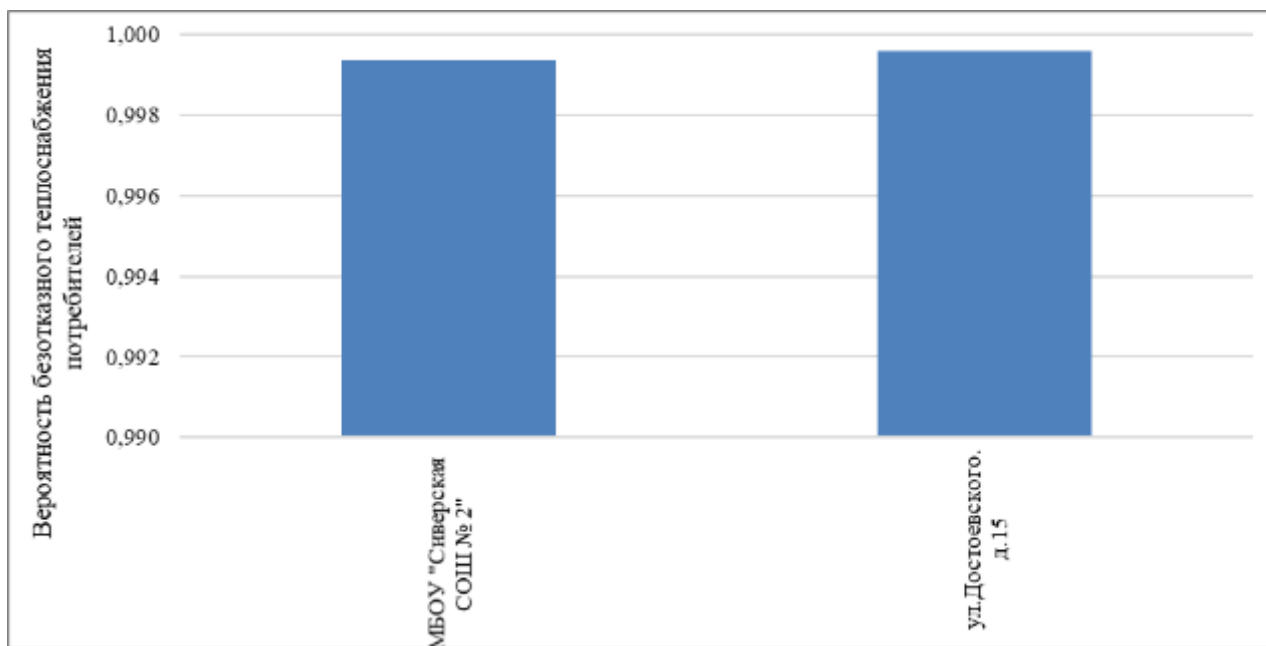


Рисунок 11.28 Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №24 дер. Старосиверская

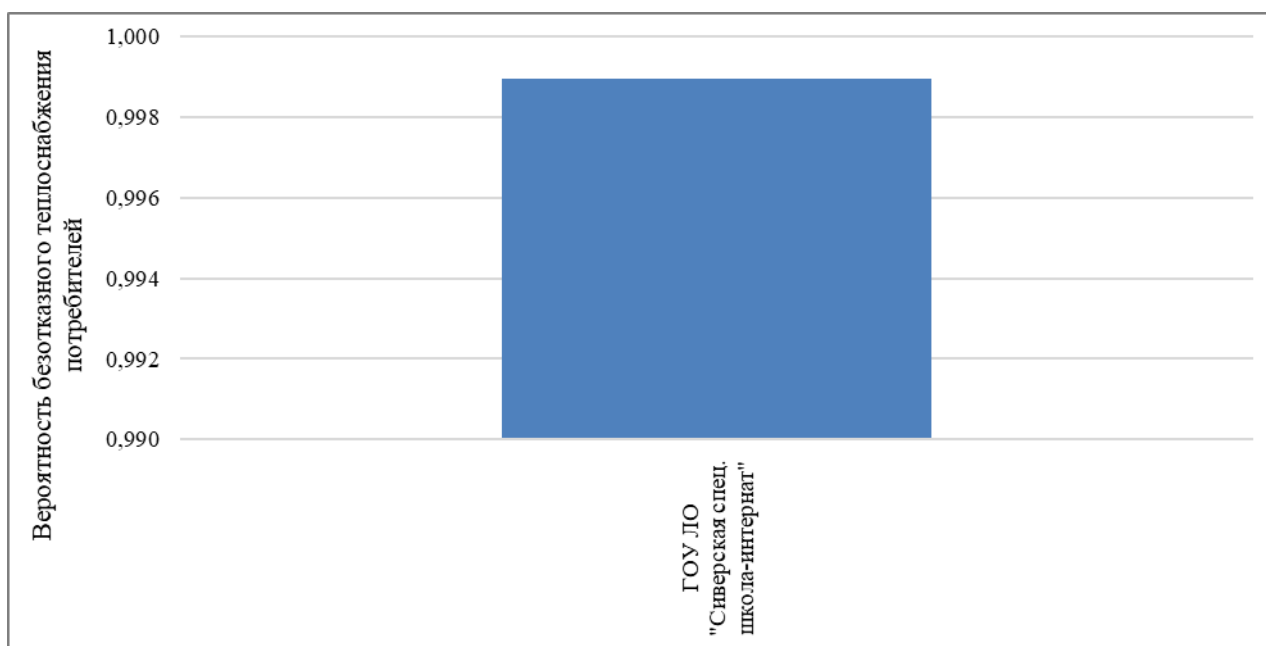


Рисунок 11.29 Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №44 п. Сиверский

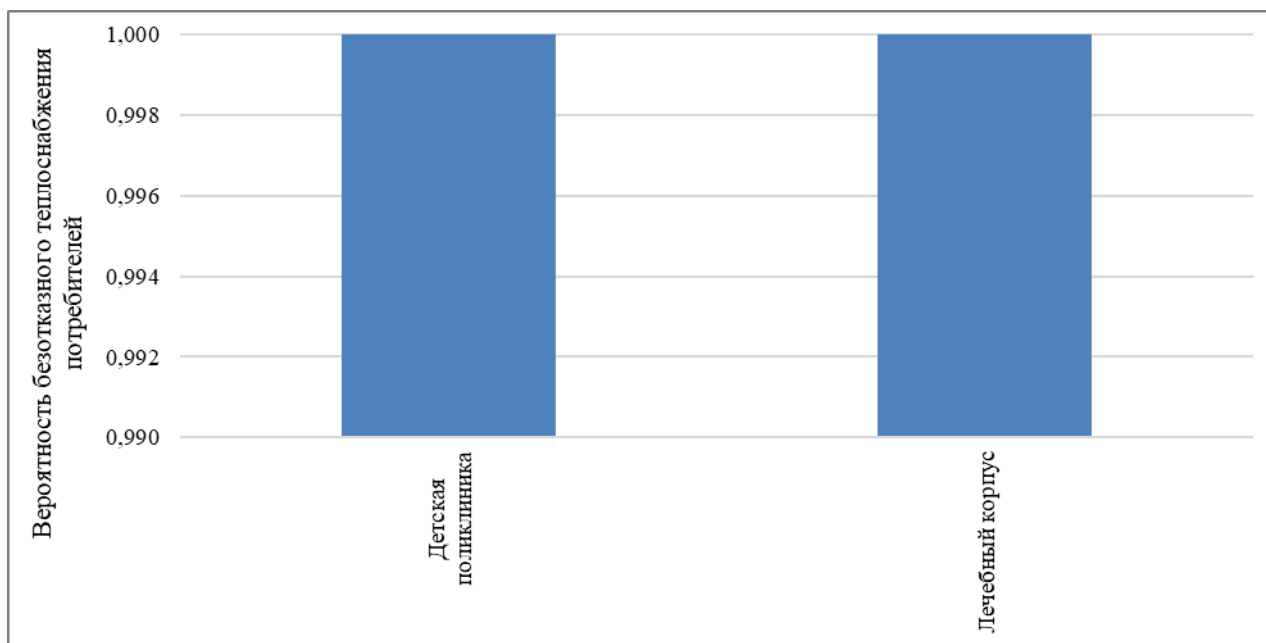


Рисунок 11.30 Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №46 п. Сиверский

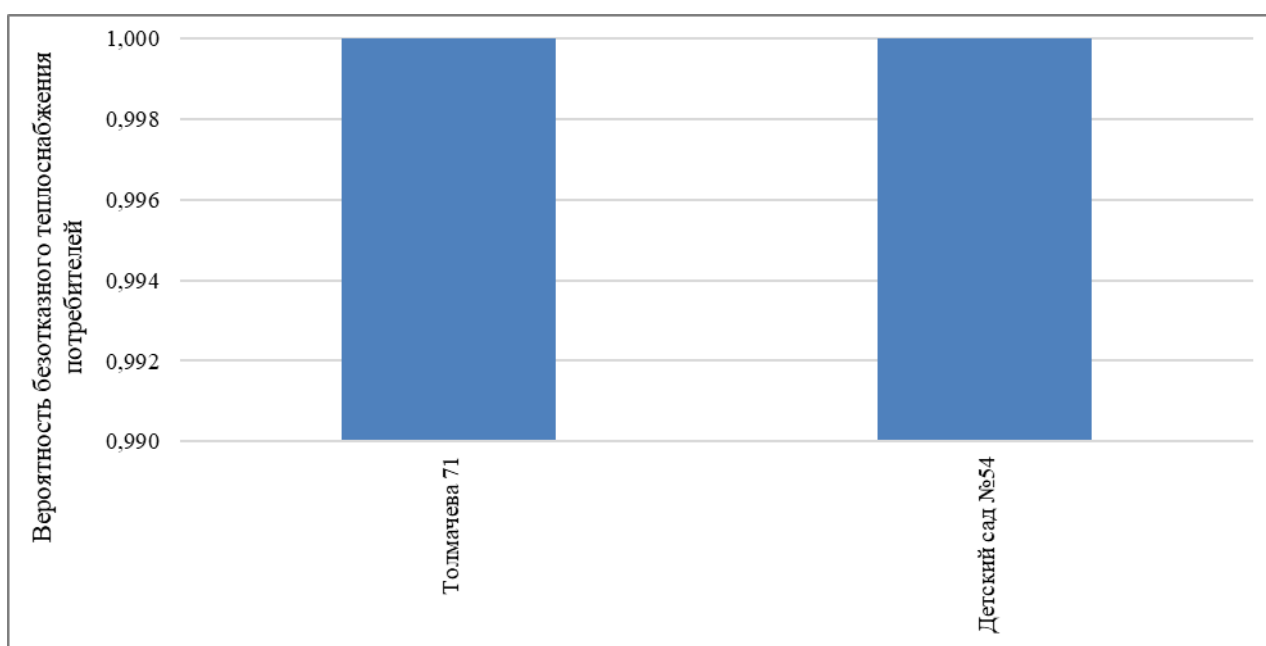


Рисунок 11.31 Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №57 п. Сиверский

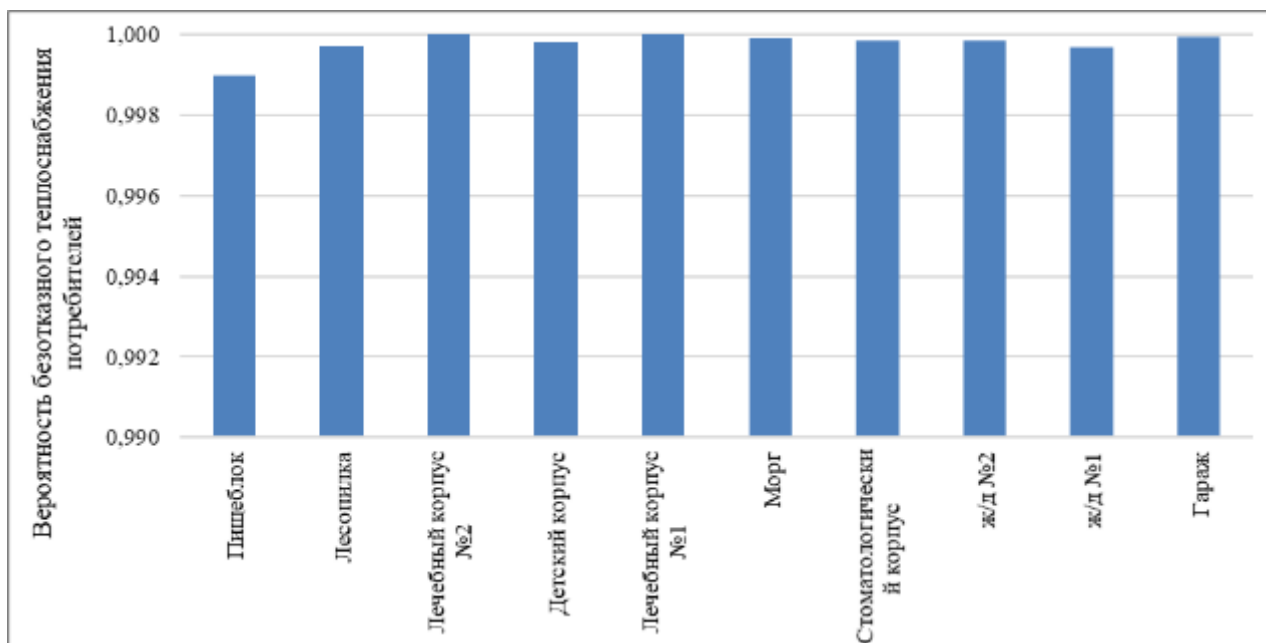


Рисунок 11.32 Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 п. Дружноселье

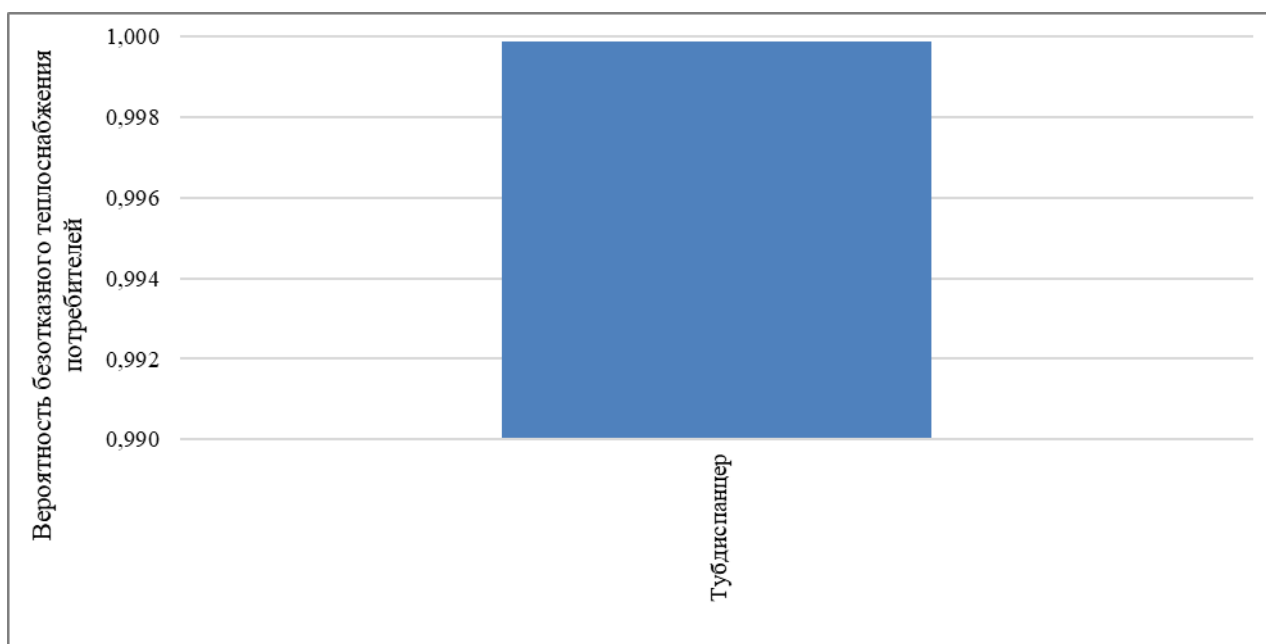


Рисунок 11.33 Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, лит. М, п. Дружноселье

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Расчетные значения готовности системы теплоснабжения к расчетному теплоснабжению представлены в таблицах 11.13 – 11.24 и на рисунках 11.33 – 11.44.

Как видно из рисунка, значения готовности системы теплоснабжения по каждому потребителю выше нормируемого значения.

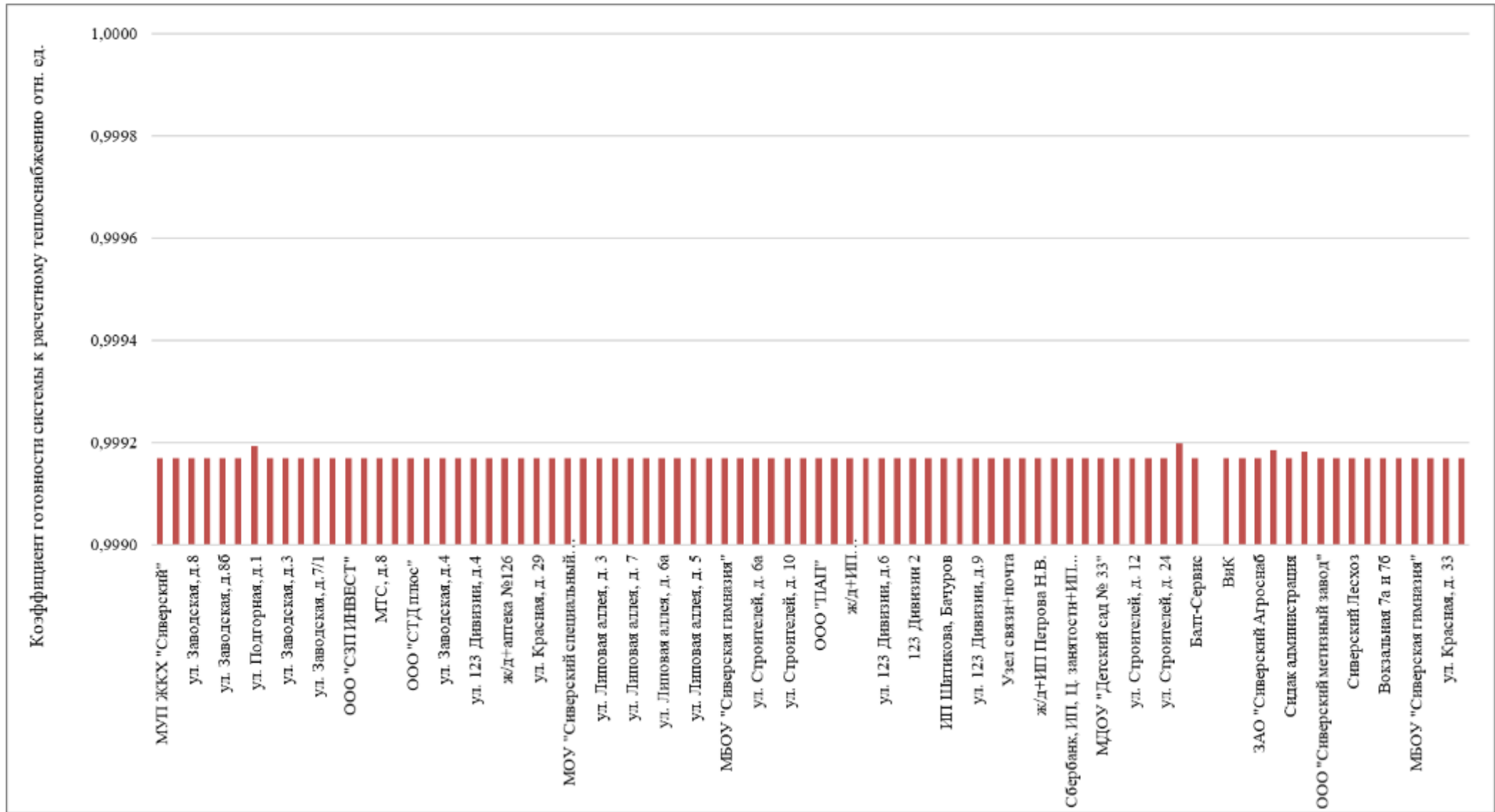


Рисунок 11.34 Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению потребителей от котельной №1 п. Сиверский

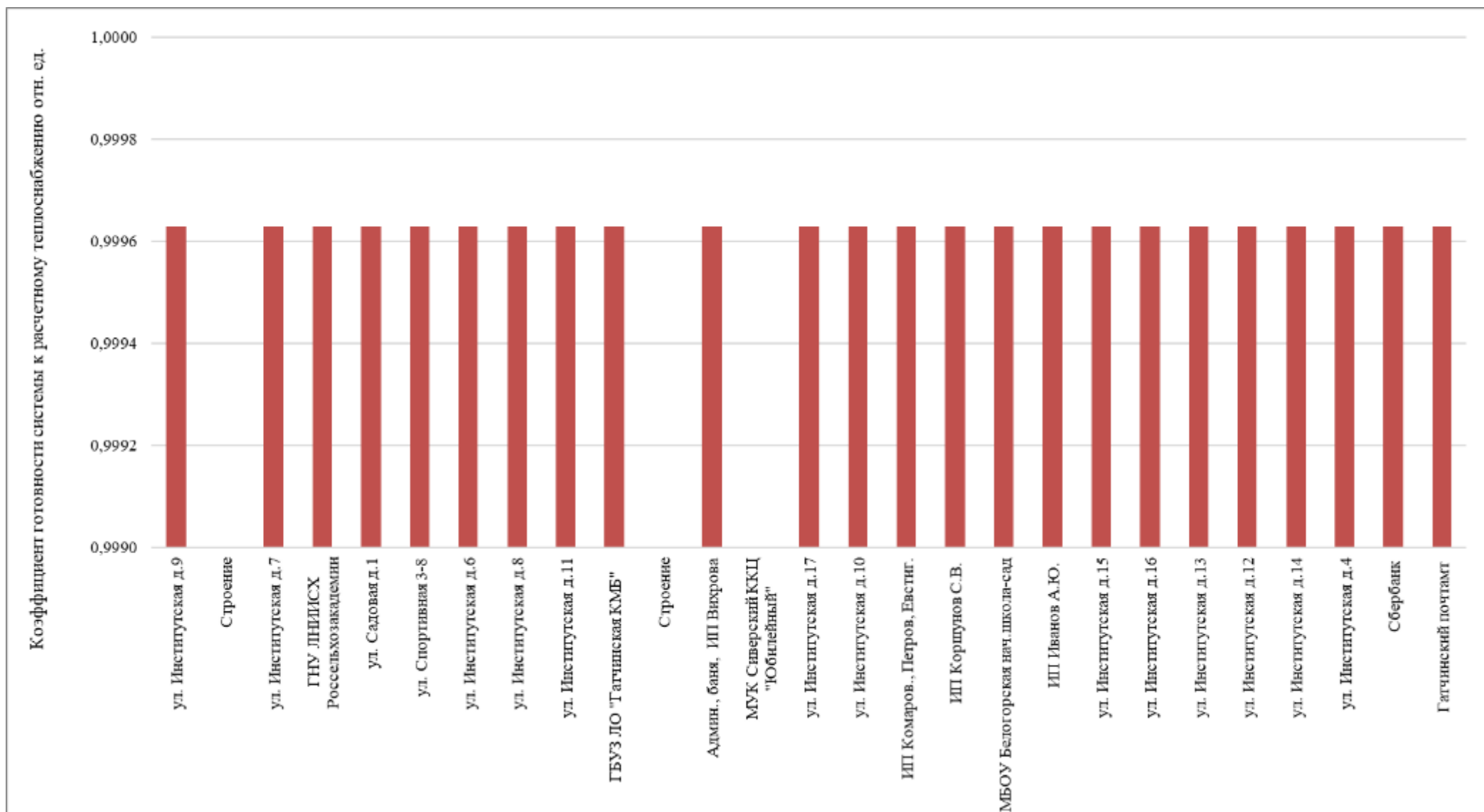


Рисунок 11.35 Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению потребителей от котельной №4 дер. Белогорка

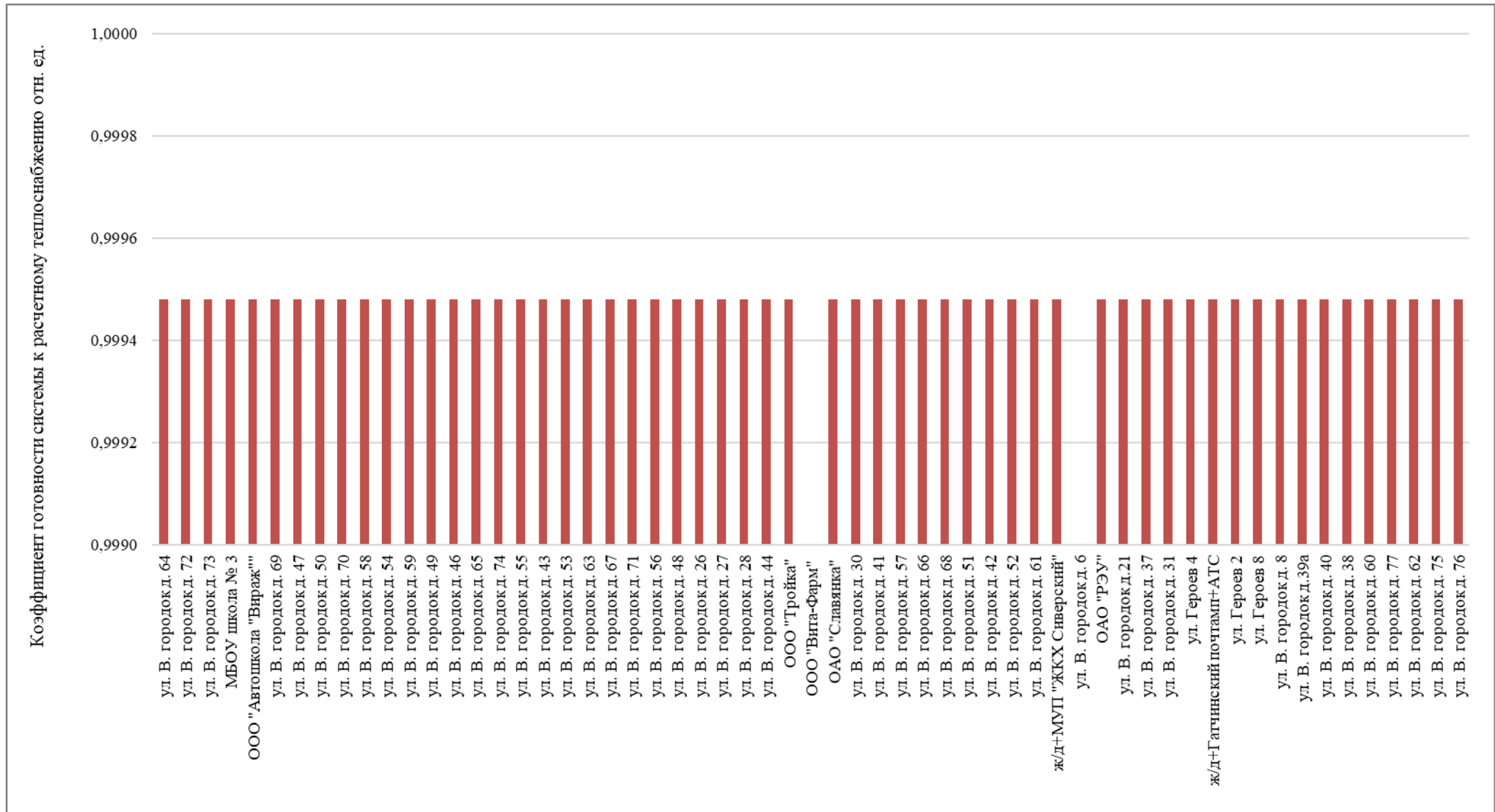


Рисунок 11.36 Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению потребителей от котельной №5 п. Сиверский

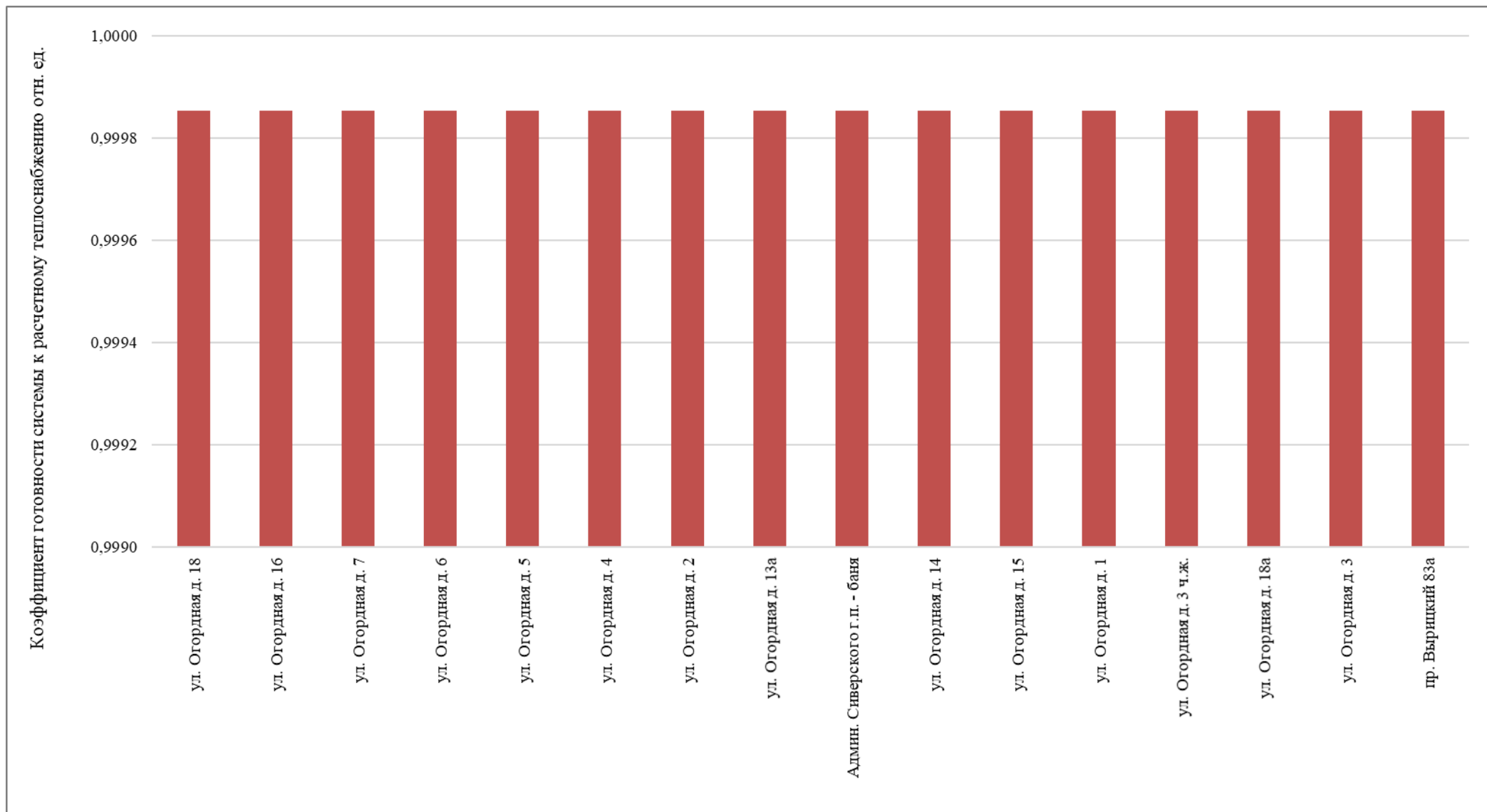


Рисунок 11.37 Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению потребителей от котельной №48 дер. Куровицы

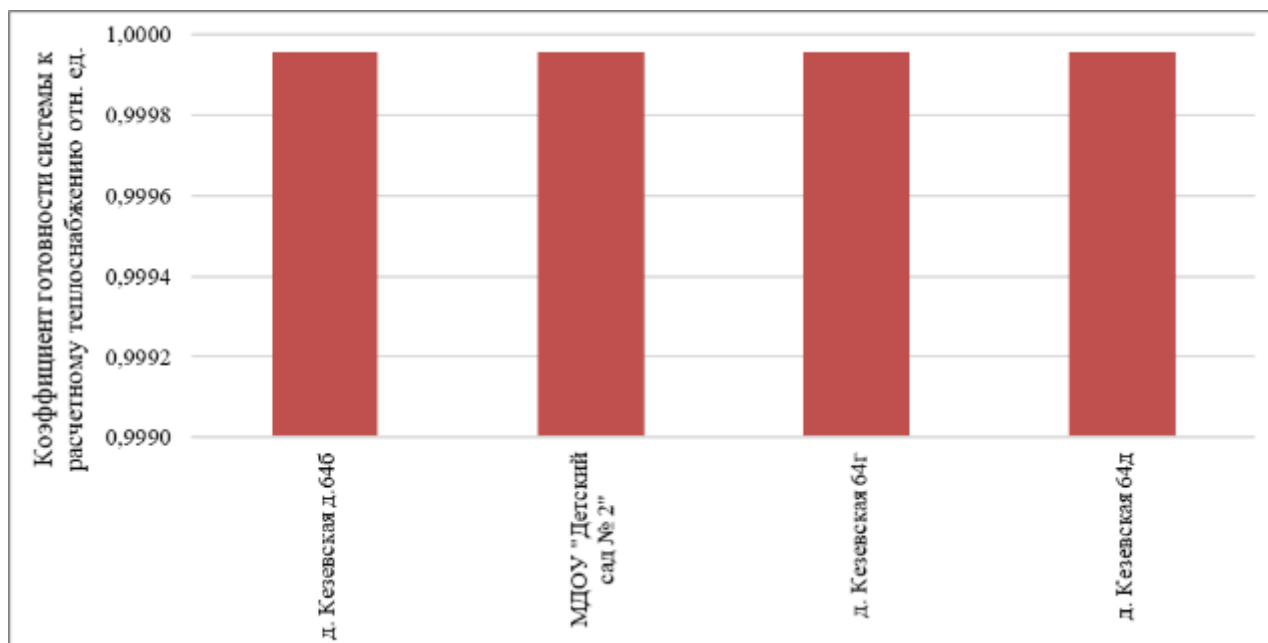


Рисунок 11.38 Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению потребителей от котельной №12 дер. Старосиверская (п. Кезево)

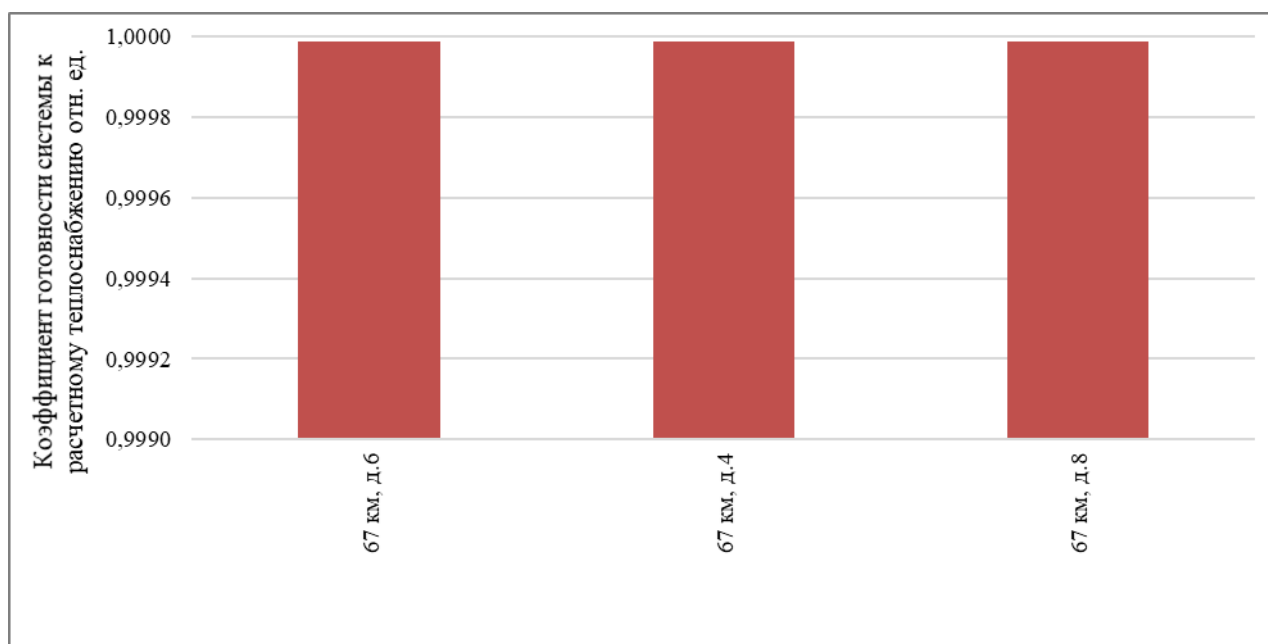


Рисунок 11.39 Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению потребителей от котельной №23 дер. Старосиверская

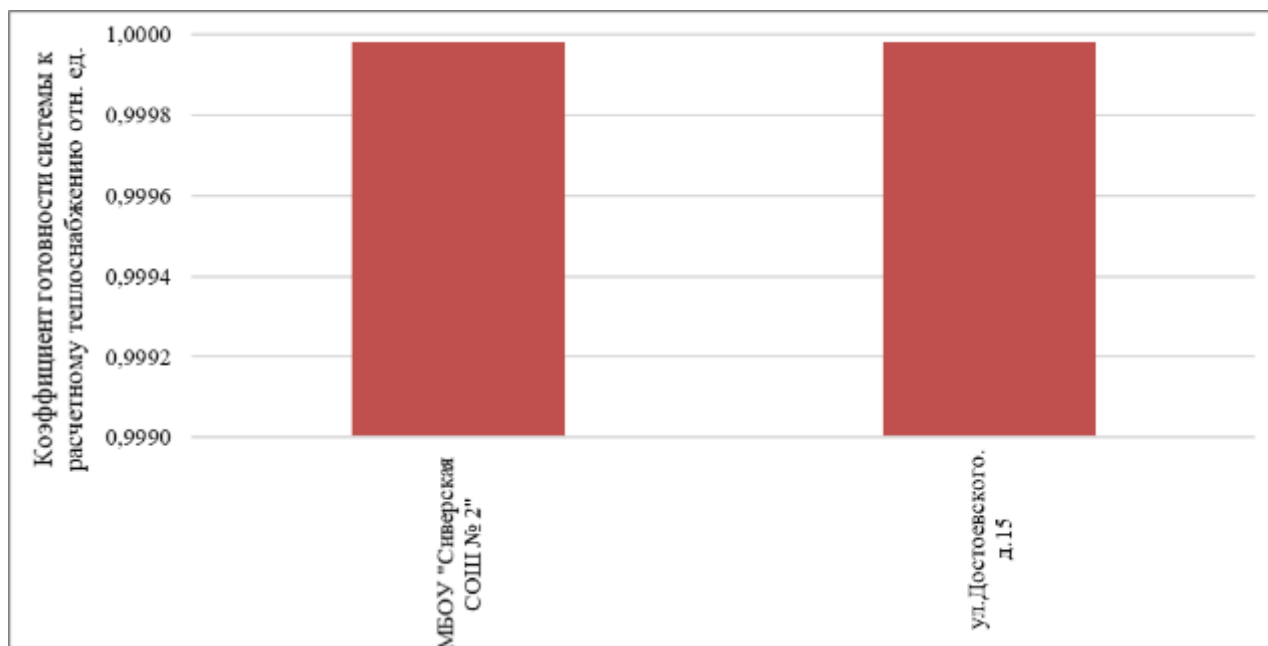


Рисунок 11.40 Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению потребителей от котельной №24 дер. Старосиверская

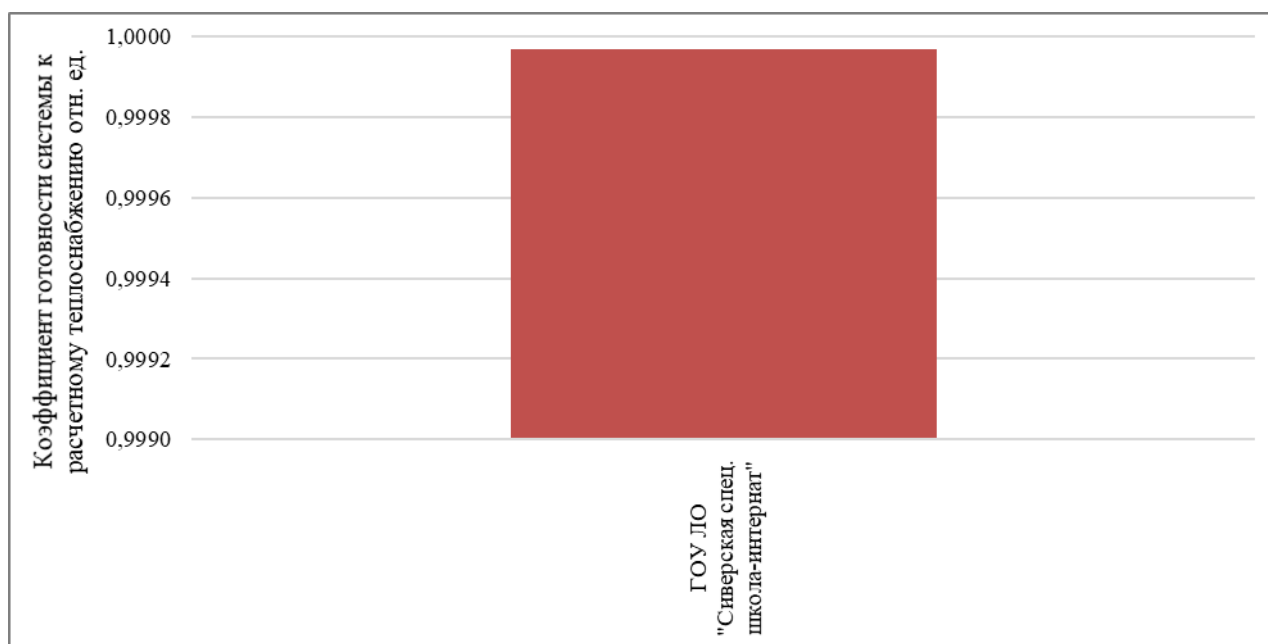


Рисунок 11.41 Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению потребителей от котельной №44 п. Сиверский

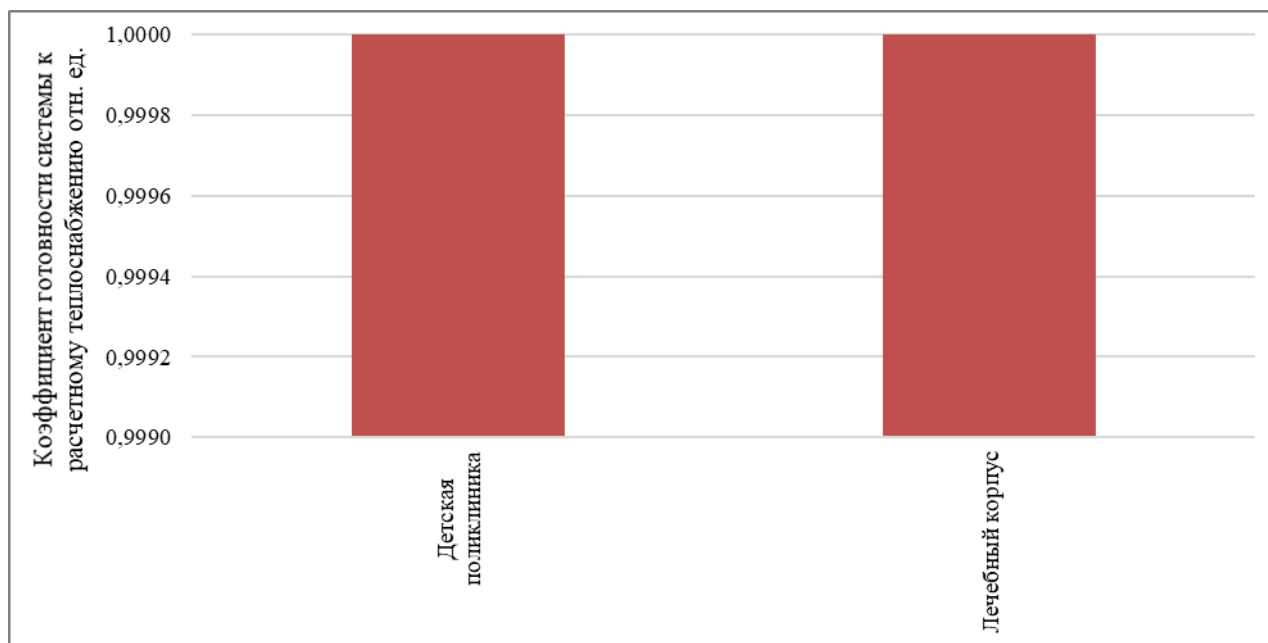


Рисунок 11.42 Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению потребителей от котельной №46 п. Сиверский

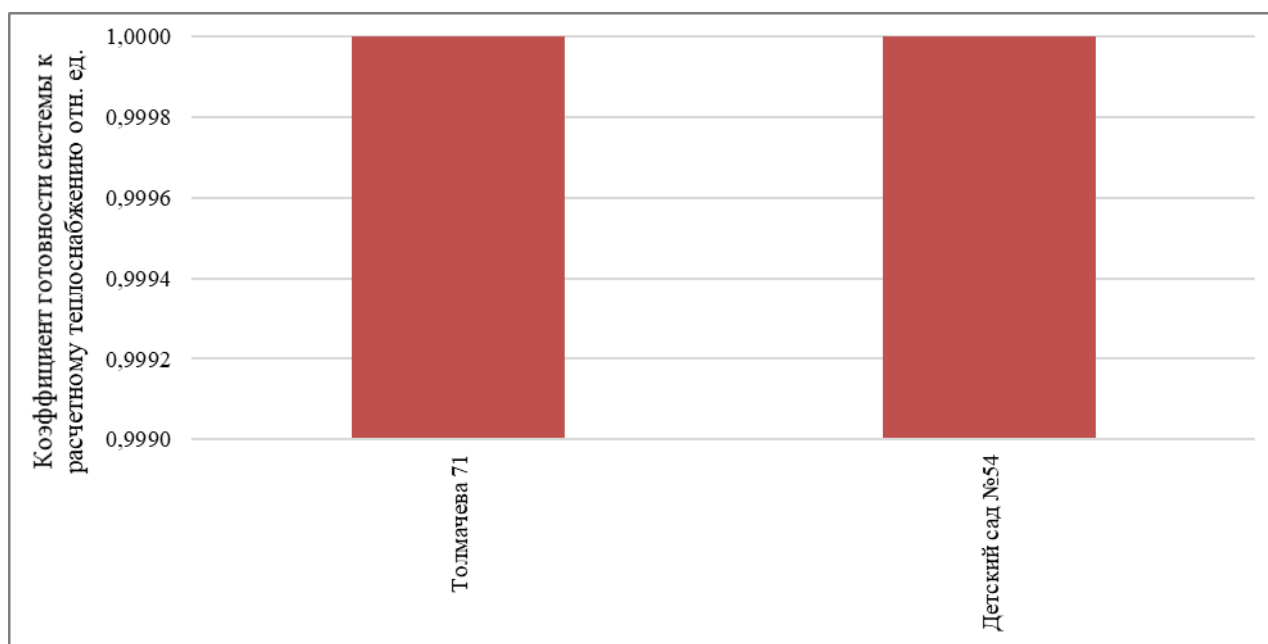


Рисунок 11.43 Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению потребителей от котельной №57 п. Сиверский

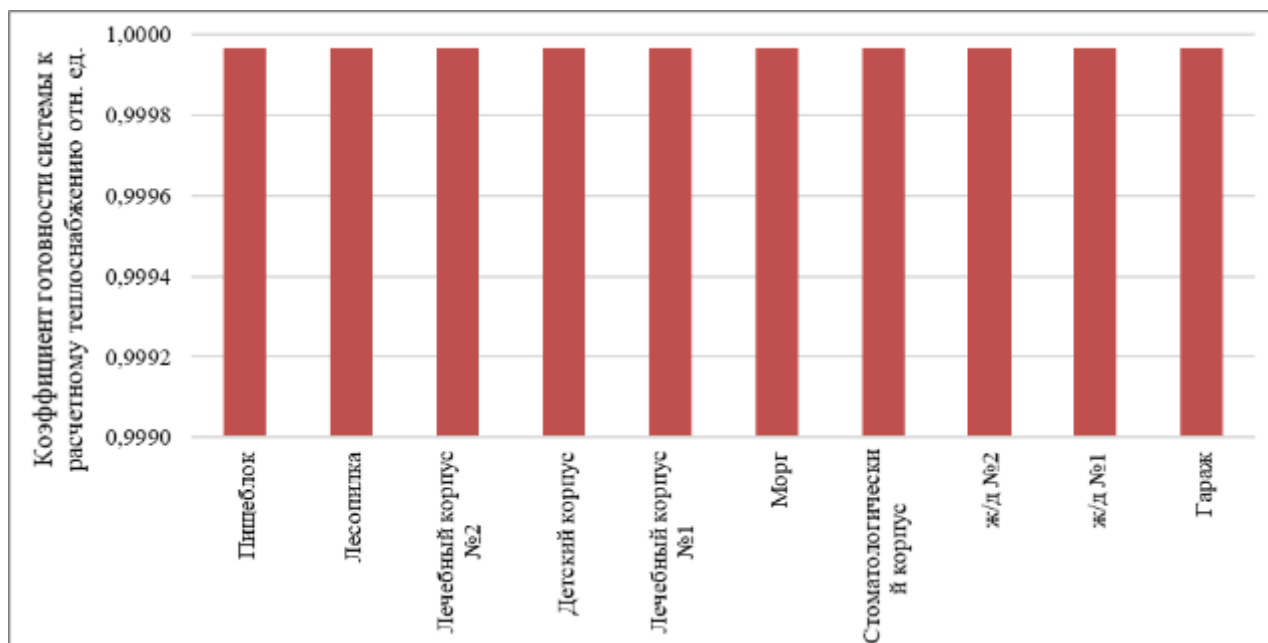


Рисунок 11.44 Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению потребителей от котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 п. Дружноселье

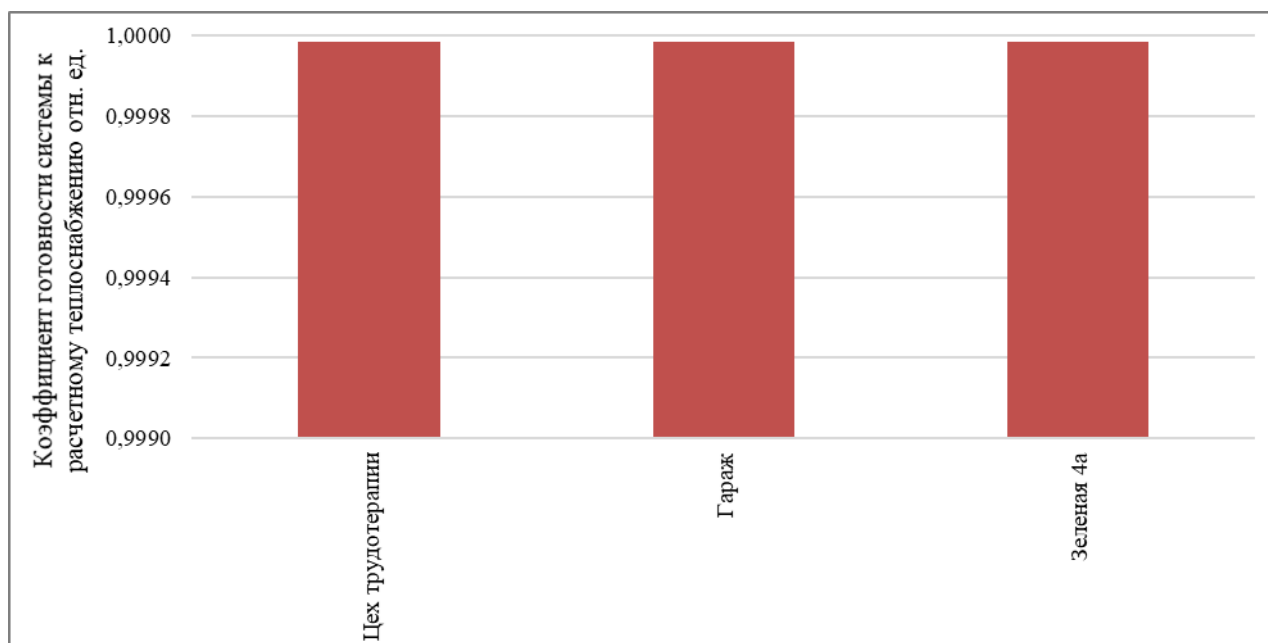


Рисунок 11.45 Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению потребителей от котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, лит. М, п. Дружноселье

11.5 Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Расчетные значения недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей представлены графически на рисунках 11.45 – 11.56.

Таким образом, поскольку рассматриваемая тепловая сеть имеет небольшие масштабы (присоединенная нагрузка, радиусы теплоснабжения, диаметры головных участков), нормативные требования к надежности теплоснабжения потребителей для расчетного уровня теплоснабжения обеспечиваются.

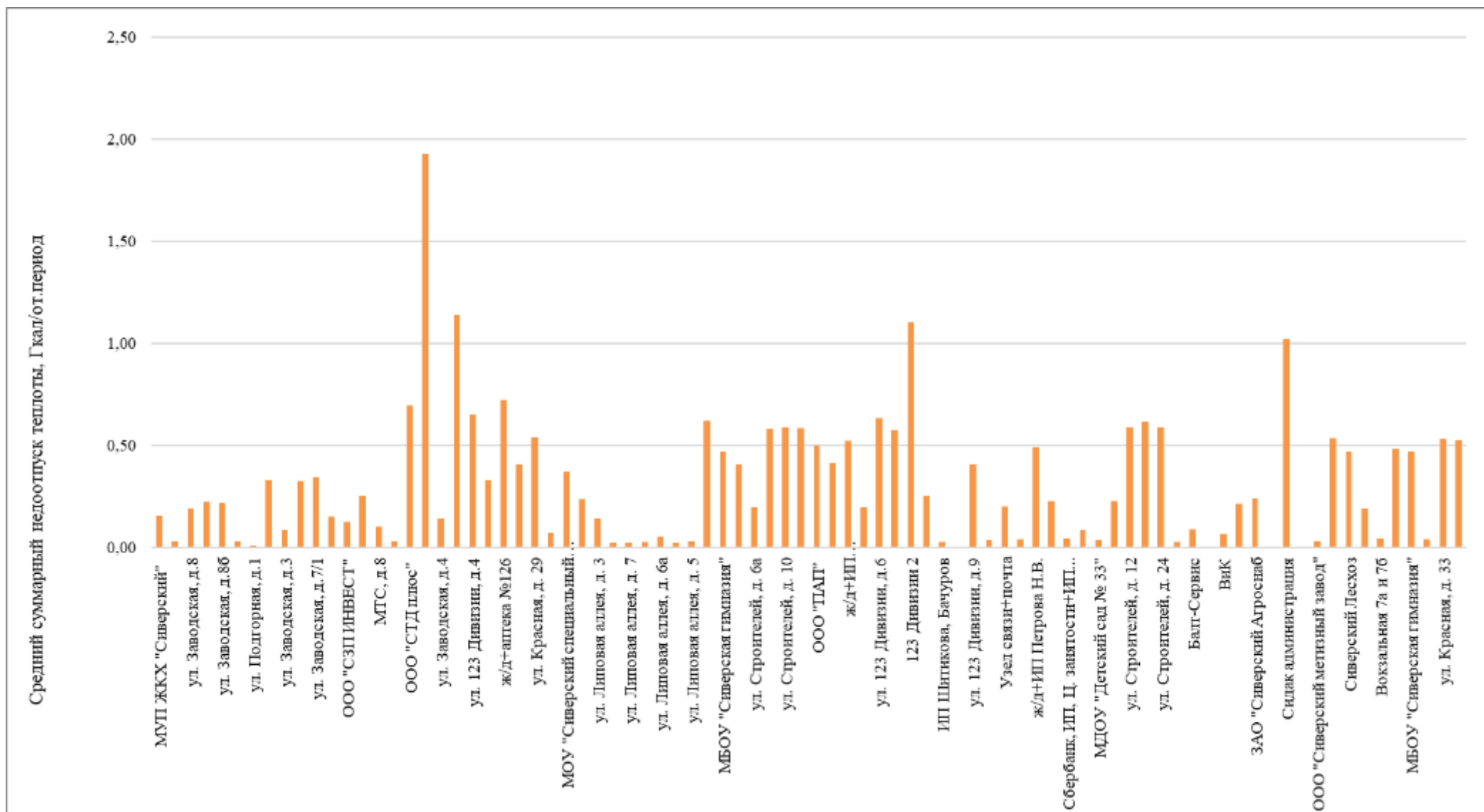


Рисунок 11.46 Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям котельной №1 п. Сиверский

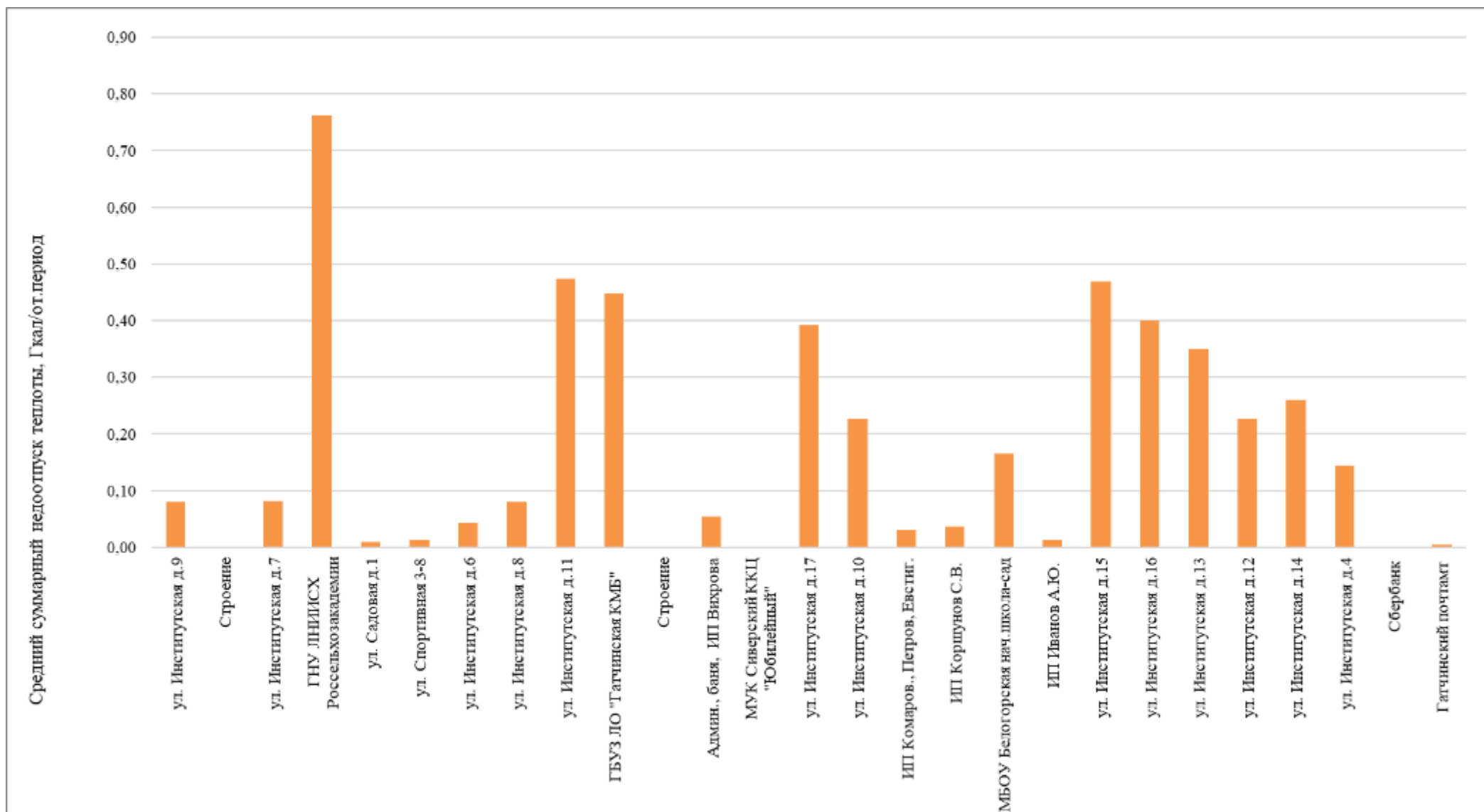


Рисунок 11.47 Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям котельной №4 дер. Белогорка

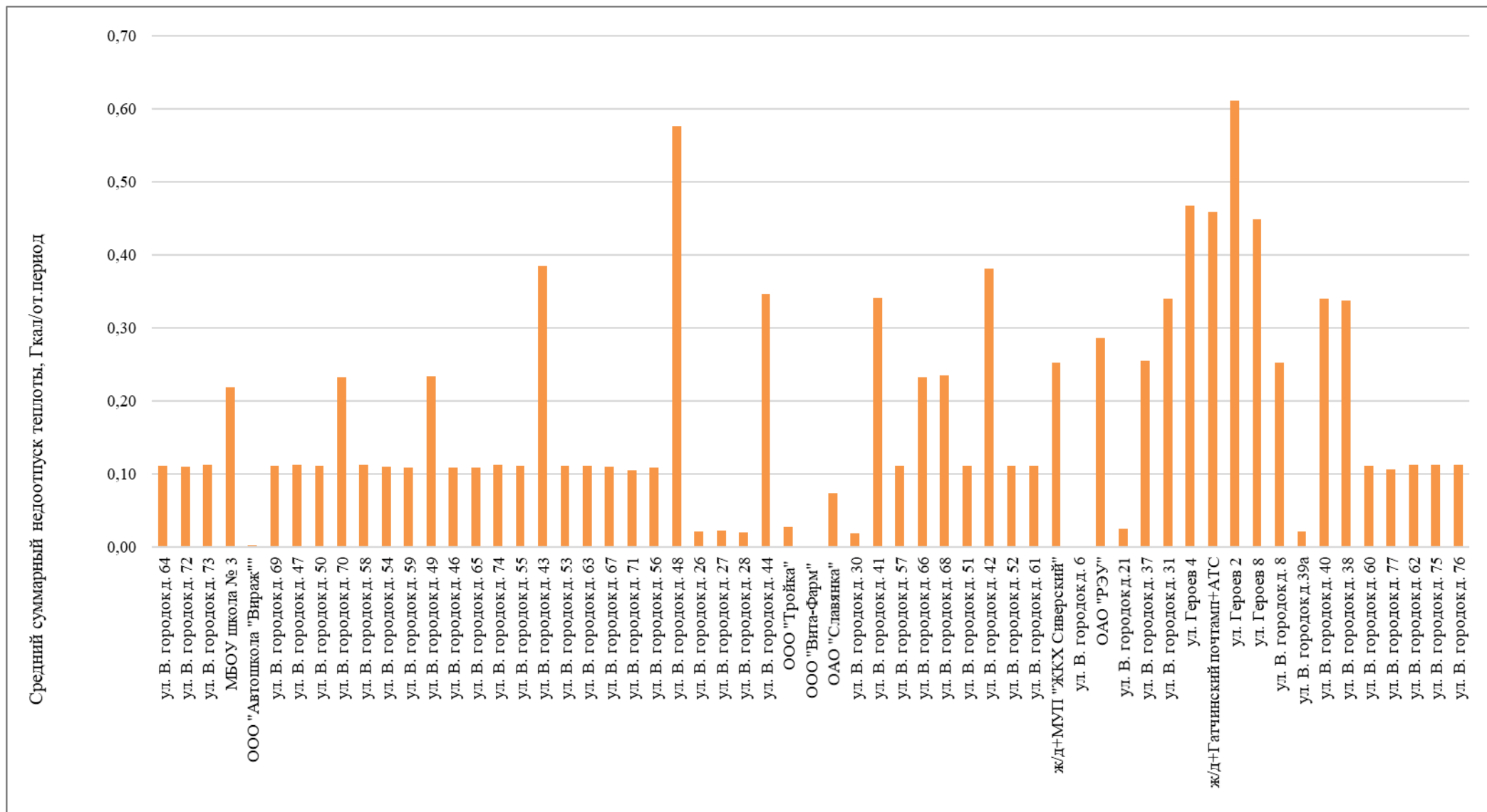


Рисунок 11.48 Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям котельной №5 п. Сиверский

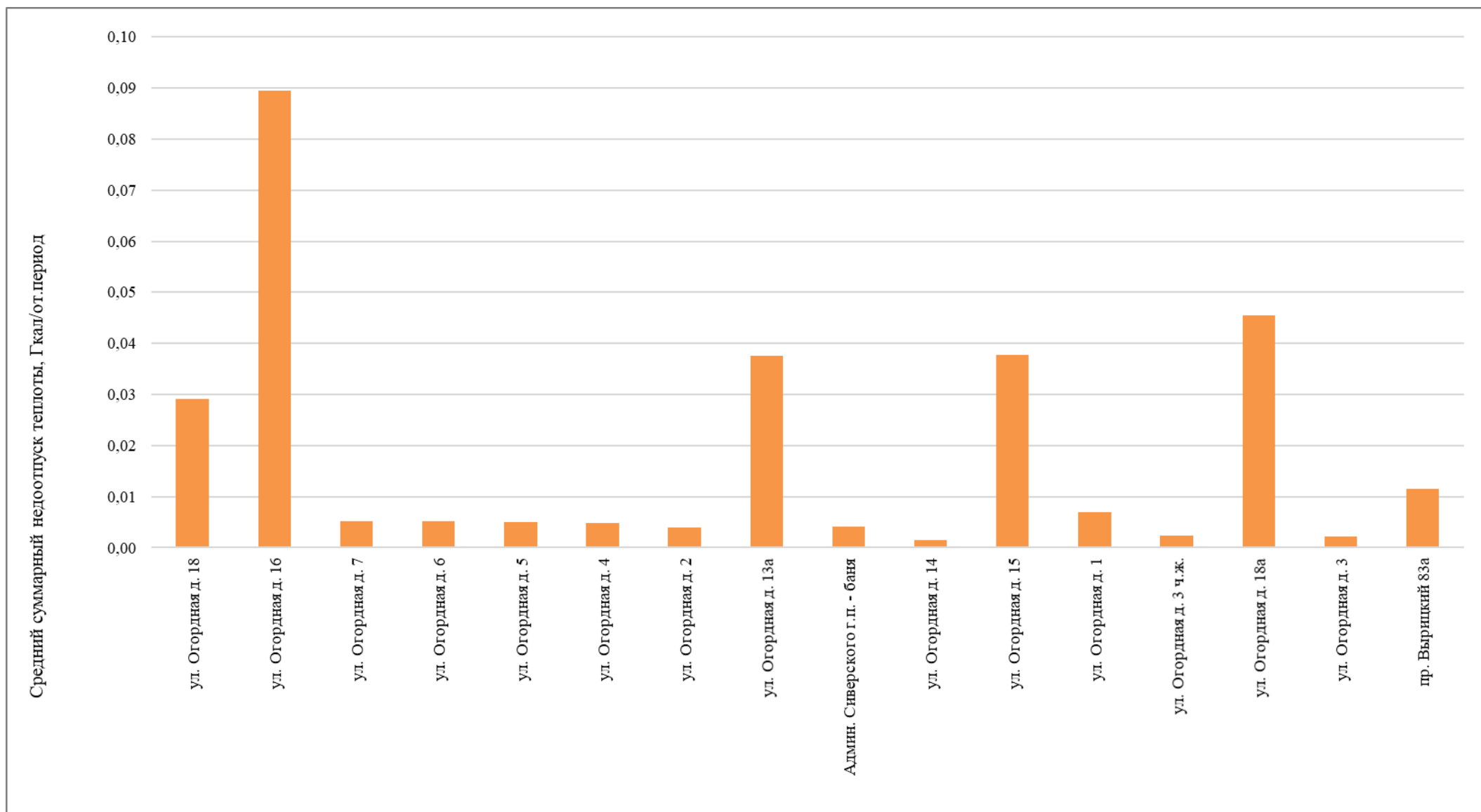


Рисунок 11.49 Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям котельной №48 дер. Куровицы

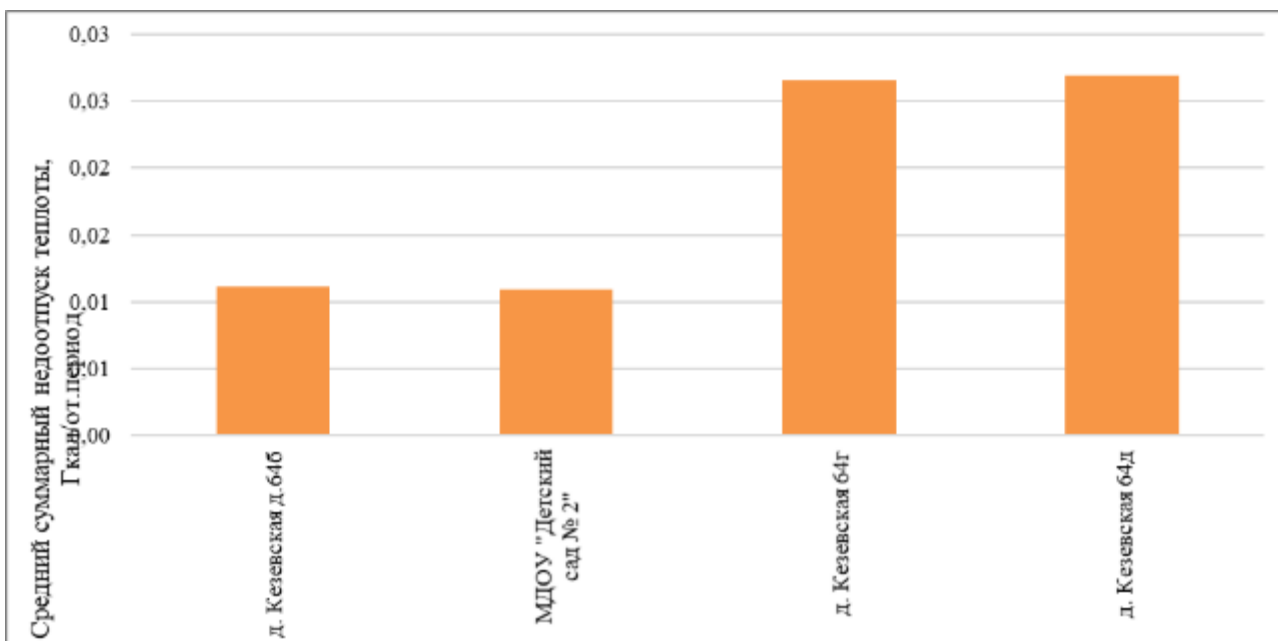


Рисунок 11.50 Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям котельной №12 дер. Старосивверская (п. Кезево)

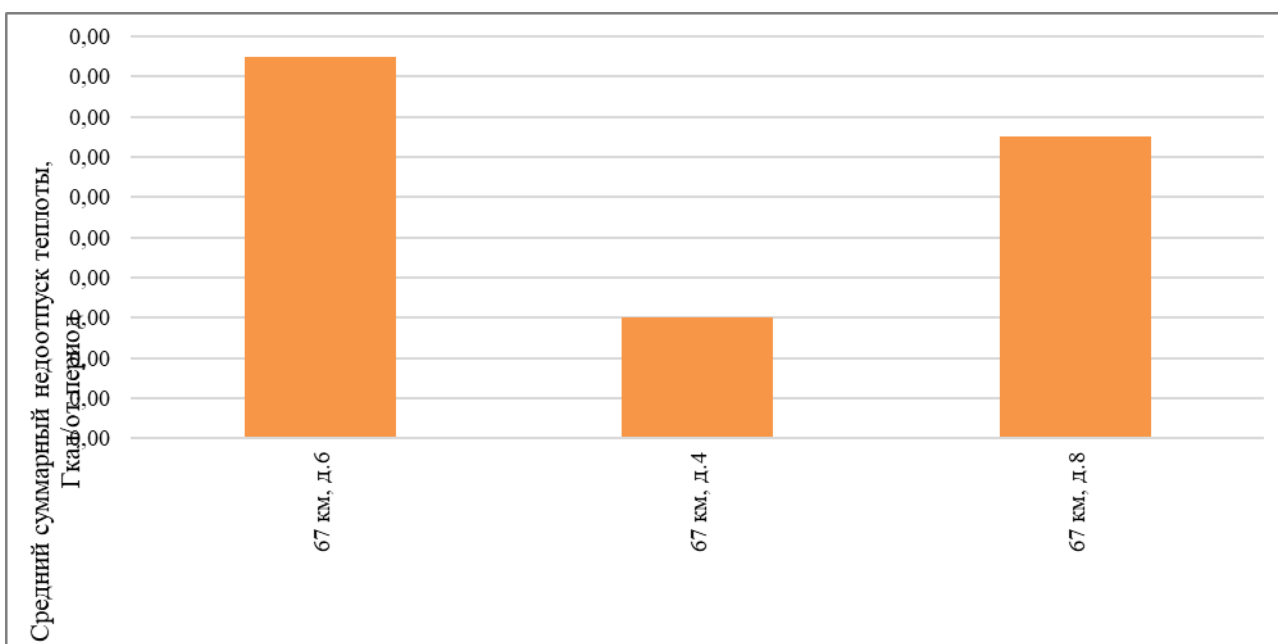


Рисунок 11.51 Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям котельной №23 дер. Старосивверская

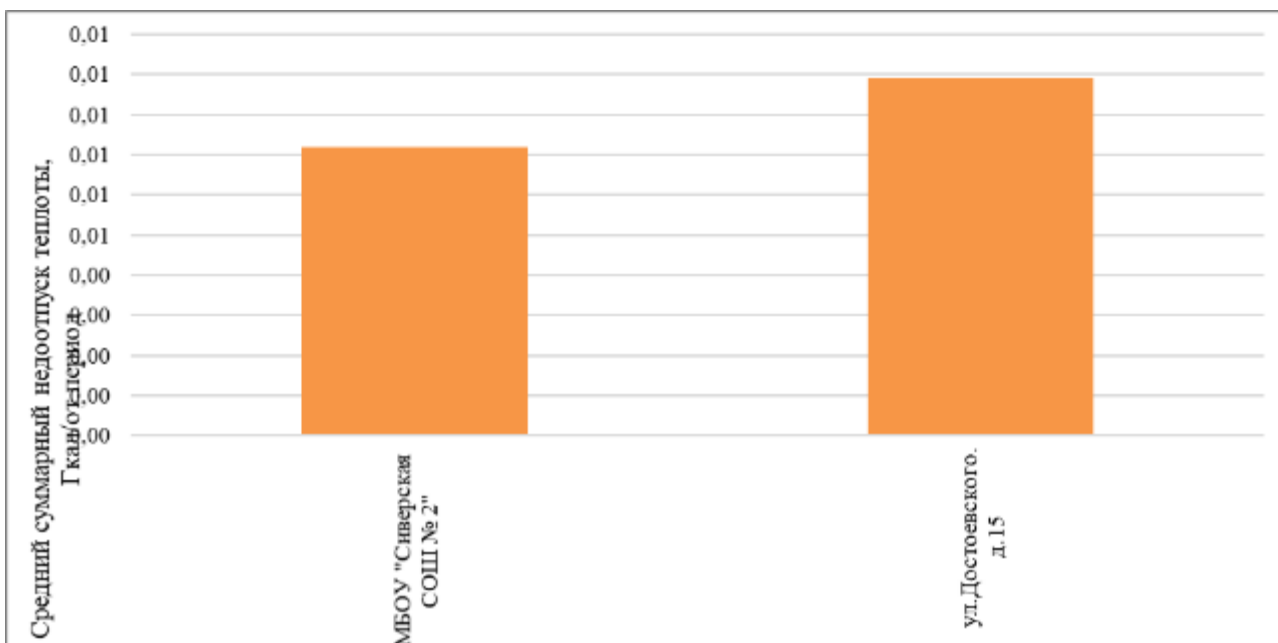


Рисунок 11.52 Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям котельной №24 дер. Старосиверская

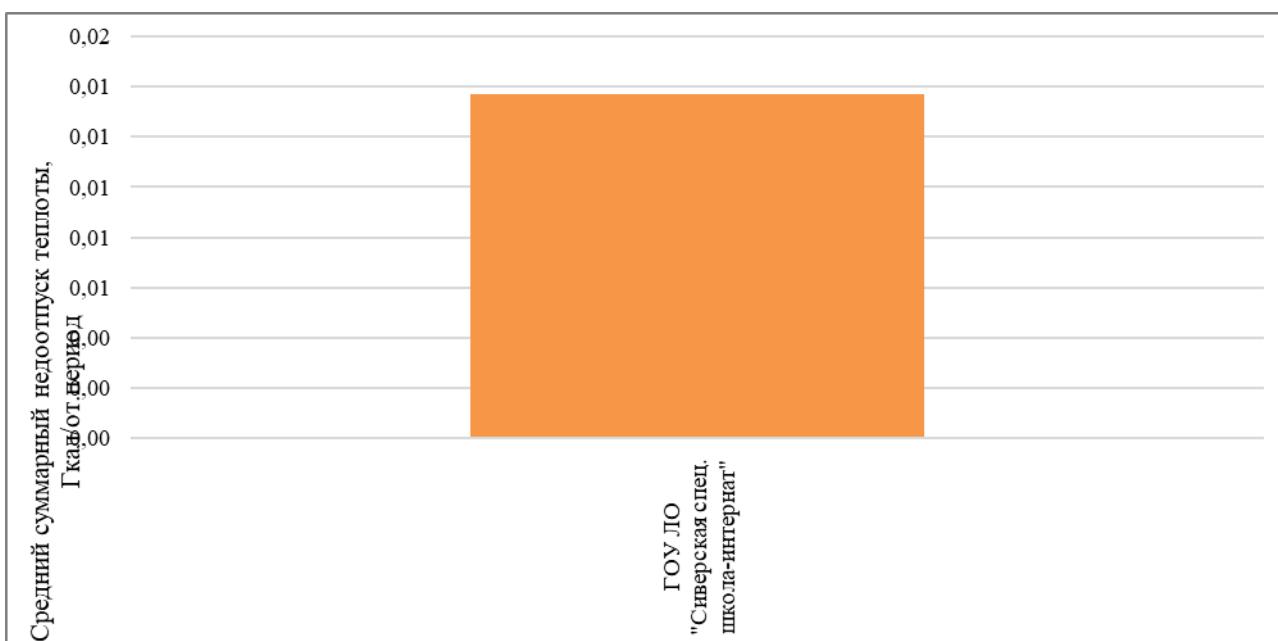


Рисунок 11.53 Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям котельной №44 п. Сиверский

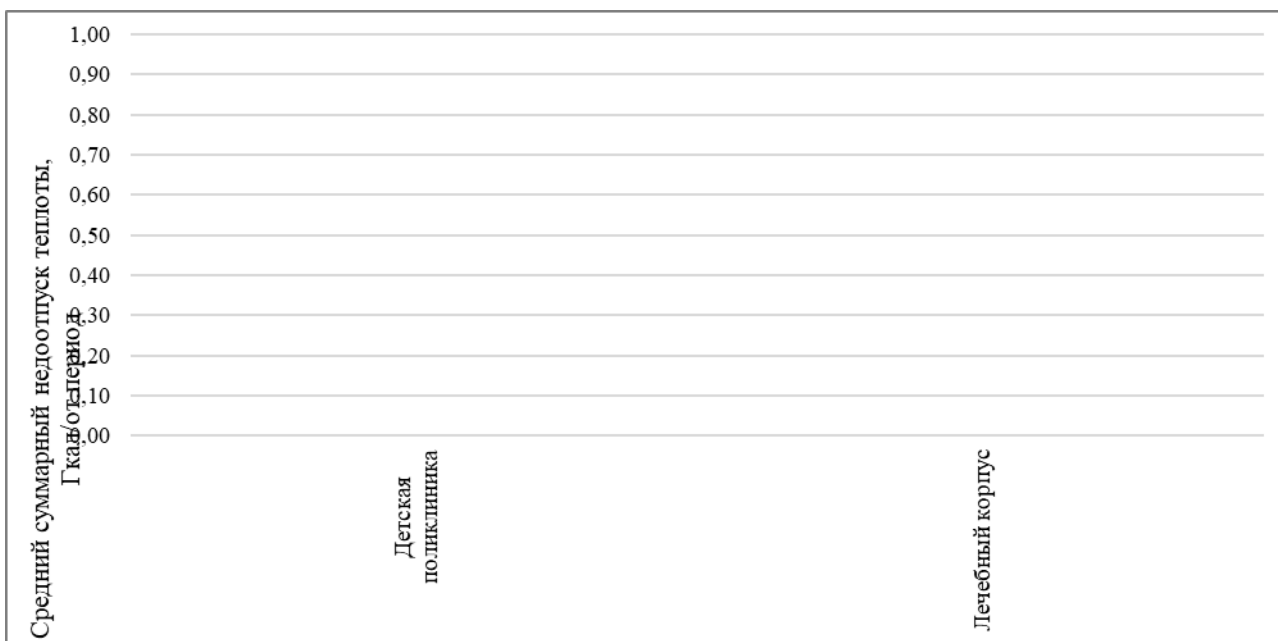


Рисунок 11.54 Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям котельной №46 п. Сиверский

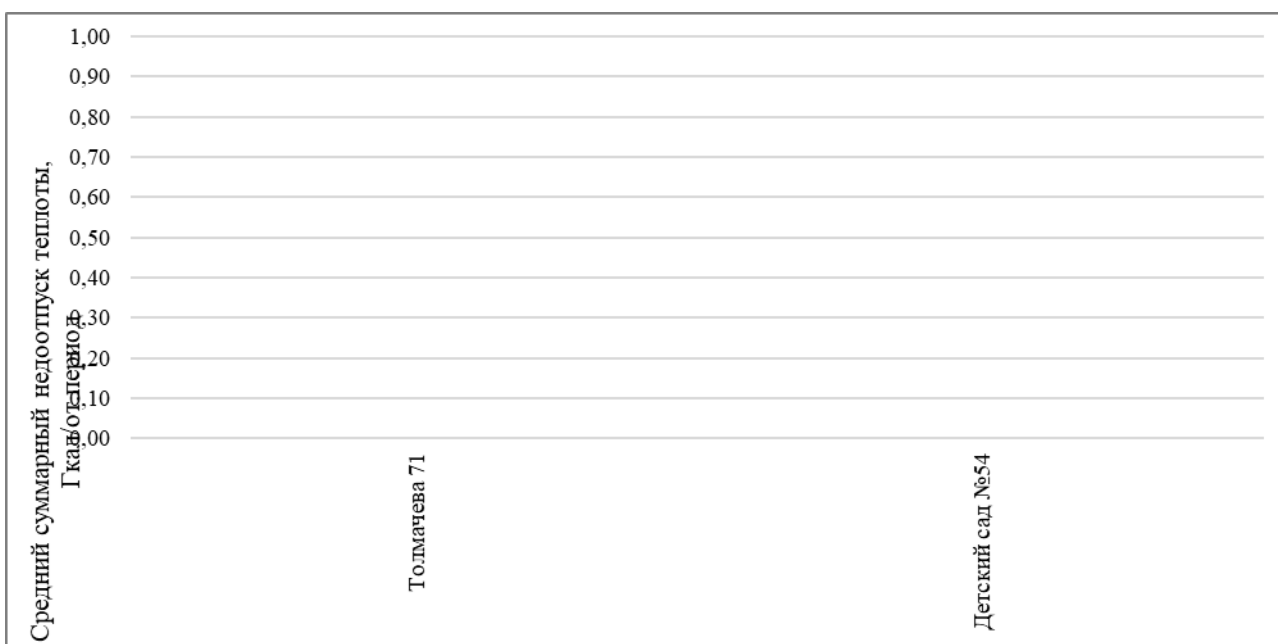


Рисунок 11.55 Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям котельной №57 п. Сиверский

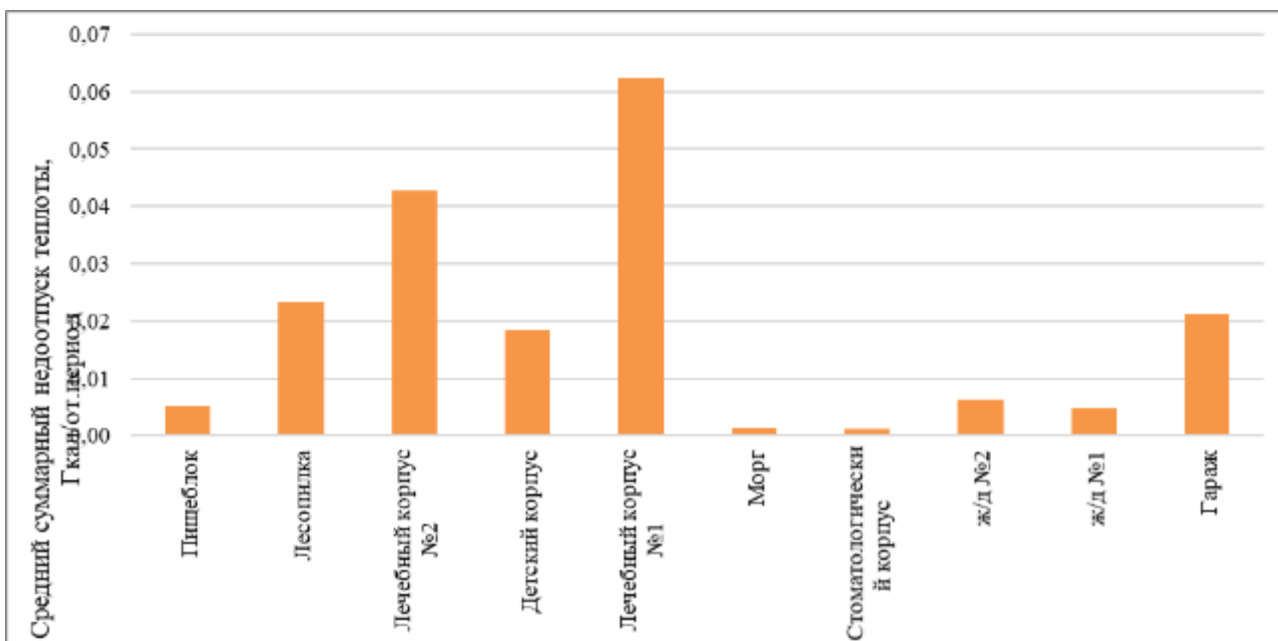


Рисунок 11.56 Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. ДПБ, д. 3, стр. 5 п. Дружноселье

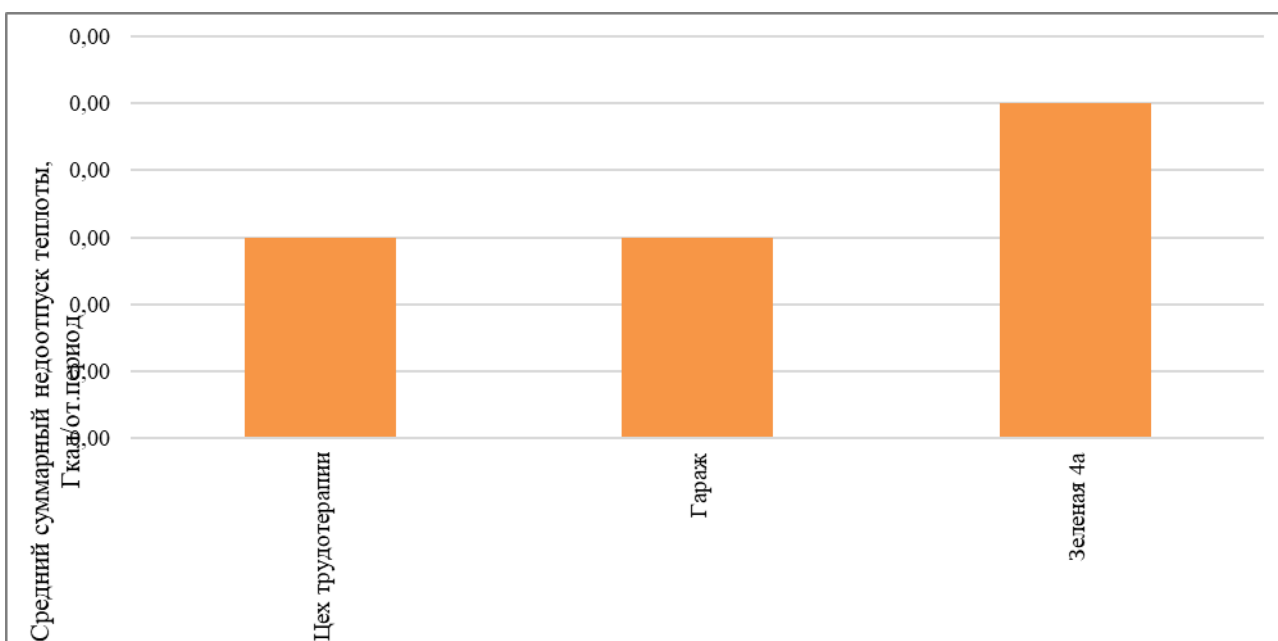


Рисунок 11.57 Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям котельной ГКУЗ ЛО «ДПБ» ул. Карьерная, б/н, лит. М, п. Дружноселье

11.6 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

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

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность 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 резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

11.6.2 Установка резервного оборудования

Установка резервного оборудования не предполагается.

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

В связи с территориальным расположением источников тепловой энергии Сиверского городского поселения, организация совместной работы нескольких котельных не представляется возможной.

11.6.4 Резервирование тепловых сетей смежных районов

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов

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

В связи с территориальным расположением источников сельского поселения, взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов не представляется возможным.

11.6.5 Устройство резервных насосных станций

Установка резервных насосных станций не требуется.

11.6.6 Установка баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение теплогидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулярующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях.

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты

предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них – от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

В системах центрального теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплopotребления допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих емкостей.

Таким образом, структура систем теплоснабжения должна соответствовать их масштабности и сложности. Если надежность небольших систем обеспечивается при радиальных схемах тепловых сетей, не имеющих резервирования и узлов управления, то тепловые сети крупных систем теплоснабжения должны быть резервированными, а в местах сопряжения резервируемой и нерезервируемой частей тепловых сетей должны иметь автоматизированные узлы управления. Это позволяет преодолеть противоречие между «ненадежной» структурой тепловых сетей и требованиями к их надежности и обеспечить управляемость системы в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах, а также подачу потребителям необходимых количеств тепловой энергии во время аварийных ситуаций.

В перспективе, установка аккумуляторных баков на источниках Сиверского городского поселения не планируется.

ГЛАВА 12 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

В соответствии с главами 7, 8, 9 обосновывающих материалов в качестве основных мероприятий по развитию систем централизованного теплоснабжения Сиверского городского поселения предусматриваются:

- строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок;
- реконструкция тепловых сетей с изменением диаметра для обеспечения перспективных тепловых нагрузок;
- реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- реконструкция котельных;
- перевод открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.

12.1.1 Реконструкция котельных

Котельная №1 п. Сиверский введена в эксплуатацию в 2016 году. Источник работает в водогрейном режиме и в настоящее время, с учетом проведения ежегодных текущих ремонтов, не требует реконструкции. Необходимость проведения мероприятий на котельной будет определена при последующих актуализациях схемы теплоснабжения.

Котельная №4 дер. Белогорка введена в эксплуатацию в 2015 году. Источник работает в водогрейном режиме и в настоящее время, с учетом проведения ежегодных текущих ремонтов, не требует реконструкции. Необходимость проведения мероприятий на котельной будет определена при последующих актуализациях схемы теплоснабжения.

Котельная №5 п. Сиверский введена в эксплуатацию в 1968 году, в 2005 году выполнена реконструкция с заменой оборудования. В 2029 году планируется реконструкция котельной с заменой изношенного оборудования и элементов системы

автоматики и ремонтом архитектурно-строительных элементов. Стоимость работ составляет 41 595,64 тыс. руб. (в ценах – 2021 г.), средства планируется привлечь по договору концессии.

Котельная №12 дер. Старосиверская эксплуатируется с 2002 года. В 2025 году планируется реконструкция котельной с заменой изношенного оборудования и элементов системы автоматики и ремонтом архитектурно-строительных элементов. Стоимость работ составляет 12 003,956 тыс. руб. (в ценах – 2021 г.), средства планируется привлечь по договору концессии.

Котельная №23 д. Старосиверская была введена в эксплуатацию в 1964 г. Котельная является твердотопливной, в качестве топлива используется уголь. Работа котельной характеризуется высоким показателем расхода топлива на выработку тепловой энергии (свыше 300 т.у.т/Гкал), что свидетельствует о низкой эффективности работы данных котельных. В 2023 году планируется реконструкция котельной с заменой изношенного оборудования. Стоимость работ составляет 4 769,916 тыс. руб. (в ценах – 2021 г.), средства планируется привлечь по договору концессии.

Котельная №24 д. Старосиверская – эксплуатируется с 2010 года. В 2029 году планируется реконструкция котельной с заменой изношенного оборудования и элементов системы автоматики, ремонтом архитектурно-строительных элементов. Стоимость работ составляет 10 509,44 тыс. руб. (в ценах – 2021 г.), средства планируется привлечь по договору концессии.

Котельная №44 п. Сиверский была введена в эксплуатацию в 1980 г., в 2011 и 2013 годах была произведена замена основного оборудования. Котельная является твердотопливной, в качестве топлива используется уголь. Работа котельной характеризуется повышенным показателем расхода топлива на выработку тепловой энергии (свыше 200 т.у.т/Гкал), что свидетельствует о низкой эффективности работы данных котельных. В 2023 году планируется реконструкция котельной с заменой изношенного оборудования. Стоимость работ составляет 6 408,518 тыс. руб. (в ценах – 2021 г.), средства планируется привлечь по договору концессии.

Котельная №46 п. Сиверский была введена в эксплуатацию в 2014 году. Источник работает в водогрейном режиме и в настоящее время, с учетом проведения ежегодных текущих ремонтов, не требует реконструкции. Необходимость проведения

мероприятий на котельной будет определена при последующих актуализациях схемы теплоснабжения.

Котельная №48 дер. Куровицы была введена в эксплуатацию в 2012 году. Источник работает в водогрейном режиме и в настоящее время, с учетом проведения ежегодных текущих ремонтов, не требует реконструкции. Необходимость проведения мероприятий на котельной будет определена при последующих актуализациях схемы теплоснабжения.

Котельная №57 п. Сиверский была введена в эксплуатацию в 2013 году. В 2019 году была выполнена реконструкция для перехода на другой вид топлива – природный газ. Источник работает в водогрейном режиме и в настоящее время, с учетом проведения ежегодных текущих ремонтов, не требует реконструкции. Необходимость проведения мероприятий на котельной будет определена при последующих актуализациях схемы теплоснабжения.

Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. ДПБ, д. 3, стр. 5) введена в эксплуатацию в 2015 году. Источник работает в водогрейном режиме и в настоящее время, с учетом проведения ежегодных текущих ремонтов, не требует реконструкции. Необходимость проведения мероприятий на котельной будет определена при последующих актуализациях схемы теплоснабжения.

Котельная ГКУЗ ЛО «ДПБ» (п. Дружноселье, ул. Карьерная, б/н, литера М) введена в эксплуатацию в 2015 году. Источник работает в водогрейном режиме и в настоящее время, с учетом проведения ежегодных текущих ремонтов, не требует реконструкции. Необходимость проведения мероприятий на котельной будет определена при последующих актуализациях схемы теплоснабжения.

Таким образом, в течение рассматриваемого периода планируется выполнение работ по реконструкции 5 котельных. Суммарный объем затрат (в ценах на 2021 год) составляет 75 287,47 тыс. руб. Сводные данные по реконструкции котельных представлены в таблице 12.1.

Таблица 12.1 Перечень работ по реконструкции котельных на территории Сиверского ГП

№ п.п.	Зона теплоснабжения	Объект	Состав мероприятий	Вид топлива		Установленная мощность, Гкал/ч		Год реализации мероприятий	Затраты на реализацию мероприятий (в ценах 2021 г.)
				до реализации	после реализации	до реализации	после реализации		
1	Сиверский	Котельная № 44	Строительство термоблока, перевод с угля на газ	уголь	газ	1,38	0,30	2023	6 408,52
2	Сиверский	Котельная № 23	Замена изношенного оборудования	уголь	уголь	0,24	0,24	2023	4 769,92
3	Старосиверская	Котельная № 12	Замена изношенного оборудования и элементов системы автоматики. Ремонт архитектурно-строительных элементов котельных установок на газообразном топливе	газ	газ	1,38	1,38	2025	12 003,96
4	Сиверский-2	Котельная № 5	Замена изношенного оборудования и элементов системы автоматики. Ремонт архитектурно-строительных элементов котельных установок на газообразном топливе	газ	газ	10,32	10,32	2029	41 595,64
5	Сиверский	Котельная № 24	Замена изношенного оборудования и элементов системы автоматики. Ремонт архитектурно-строительных элементов котельных установок на газообразном топливе	газ	газ	0,86	0,86	2029	10 509,44
Итого:									75 287,47

12.1.2 Реконструкция и строительство тепловых сетей

АО «Коммунальные системы Гатчинского района» планирует провести реконструкцию тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. Суммарная протяженность (в двухтрубном исчислении) таких сетей составляет:

- От котельной №4 – 97 м (реконструкция в 2026 году);
- От котельной №5 – 325 м (реконструкция в 2026 году);
- От котельной №12 – 68 м (реконструкция в 2023 году);
- От котельной №23 – 143 м (реконструкция в 2029 году);
- От котельной №44 – 118 м (реконструкция в 2035 году);
- От котельной №48 – 211 м (реконструкция в 2030 году).

Затраты на реконструкцию тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, рассматриваемых в настоящей схеме (до 2035 г.) составляют 20 984,9 тыс. руб. (без НДС), в т.ч.:

- По сетям от котельной №4 – 1 527,8 тыс. руб.;
- По сетям от котельной №5 – 5 413,4 тыс. руб.;
- По сетям от котельной №12 – 1 457,5 тыс. руб.;
- По сетям от котельной №23 – 3 408,5 тыс. руб.;
- По сетям от котельной №44 – 4 570,01 тыс. руб.;
- По сетям от котельной №48 – 4 607,7 тыс. руб.

Денежные средства планируется привлечь по договору концессии.

Для определения затрат на реализацию мероприятий по строительству новых тепловых сетей, были использованы государственные укрупненные нормативы цены строительства наружных тепловых сетей НЦС 81-02-13-2023. Показатели НЦС рассчитаны в уровне цен по состоянию на 01.01.2023 г. для базового района (Московская область). Для приведения уровня цен к ценам Ленинградской области применяется территориальный переводной коэффициент 0,86.

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 100 м наружных тепловых сетей. Стоимостные показатели в НЦС приведены на 100 м двухтрубной теплотрассы.

Объем капитальных затрат на мероприятия по строительству новых сетей и реконструкции сетей с увеличением диаметра составит 123 121,95 тыс. руб. (без

НДС). В том числе капитальные вложения в мероприятия по строительству новых сетей составят 1 956,06 тыс. руб. (без НДС), капитальные вложения в мероприятия по реконструкции сетей с увеличением диаметра составят 121 165,89 тыс. руб. (без НДС).

Расчет капитальных вложений в мероприятия по строительству новых тепловых сетей приведен в таблицах 12.2 – 12.3, по перекладке тепловых сетей с увеличением диаметра – в таблице 12.4, 12.5.

Таким образом, общий объем инвестиций в мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей составит 144 106,85 тыс. рублей (без НДС).

Таблица 12.2 Расчет капитальных вложений на мероприятия по строительству новых тепловых сетей от котельной №1

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм		Вид прокладки тепловой сети	Территориальный коэффициент	Коэффициент стеснения	Расценка по НЦС тыс. руб./100м	Общая стоимость работ без НДС, тыс. рублей
начала	конца		подающего	обратного					
Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок (контур отопления)									
узел132А	Сервисно-деловой центр	44,76	0,05	0,05	Подземная бесканальная	0,86	1,06	1133,39	436,28
тк2	Галерея	38	0,05	0,05	Подземная бесканальная	0,86	1,06	1133,39	370,39
Итого (без НДС)									736,74
НДС (20%)									147,35
Итого (с НДС)									884,09

Таблица 12.3 Расчет капитальных вложений на мероприятия по строительству новых тепловых сетей от котельной №23

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм		Вид прокладки тепловой сети	Территориальный коэффициент	Коэффициент стеснения	Расценка по НЦС тыс. руб./100м	Общая стоимость работ без НДС, тыс. рублей
начала	конца		подающего	обратного					
Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок (контур отопления)									
ТК-01	Автовокзал	117,92	0,05	0,05	Подземная бесканальная	0,86	1,06	1133,39	1149,38
Итого (без НДС)									1149,38
НДС (20%)									229,88
Итого (с НДС)									1379,26

Таблица 12.4 Расчет капитальных вложений на мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра от котельной №1

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м				Вид прокладки тепловой сети	Территориальный коэффициент	Коэффициент стеснения	Расценка по НДС тыс. руб./100м	Затраты на строительство сетей, тыс. руб.	Затраты на демонтажные работы, тыс. руб.	Общая стоимость работ без НДС, тыс. руб.
начала	конца		до перекладки		после перекладки								
			подающего	обратного	подающего	обратного							
Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра (контур отопления)													
ТК-8	ТК-8а	64,00	0,2	0,2	0,25	0,25	Подземная	0,86	1,06	4313,44	2374,12	712,24	3086,4
Котельная №1 п. Сиверский	ТК-8	114,00	0,2	0,2	0,25	0,25	Подземная	0,86	1,06	4313,44	4228,90	1268,67	5497,6
ТК-1.1	Р-1	89,00	0,3	0,3	0,35	0,35	Подземная	0,86	1,06	5890,655	4508,71	1352,61	5861,3
Р-1	ТК-9	529,00	0,3	0,3	0,35	0,35	Подземная	0,86	1,06	5890,655	26798,95	8039,68	34838,6
ТК-9	ТК-10	63,00	0,3	0,3	0,35	0,35	Подземная	0,86	1,06	5890,655	3191,56	957,47	4149,0
ТК-10	ТК-11	39,00	0,3	0,3	0,35	0,35	Подземная	0,86	1,06	5890,655	1975,73	592,72	2568,4
ТК-11	ТК-12	69,00	0,3	0,3	0,35	0,35	Подземная	0,86	1,06	5890,655	3495,51	1048,65	4544,2
ТК-12	ТК-13	50,00	0,3	0,3	0,35	0,35	Подземная	0,86	1,06	5890,655	2532,98	759,89	3292,9
ТК-13	Р-8	43,00	0,3	0,3	0,35	0,35	Подземная	0,86	1,06	5890,655	2178,36	653,51	2831,9
Р-8	ТК-15	97,00	0,3	0,3	0,35	0,35	Подземная	0,86	1,06	5890,655	4913,98	1474,20	6388,2
ТК-15	ТК-16	90,00	0,25	0,25	0,3	0,3	Подземная	0,86	1,06	4722,04	3654,86	1096,46	4751,3
ТК-16	ул. 123 Дивизии, д.1	7,00	0,1	0,1	0,125	0,125	Подземная	0,86	1,06	1751,91	105,46	31,64	137,1
ТК-16	ТК-17	101,00	0,25	0,25	0,3	0,3	Подземная	0,86	1,06	4722,04	4101,56	1230,47	5332,0
ТК-17	ТК-21	111,00	0,25	0,25	0,3	0,3	Подземная	0,86	1,06	4722,04	4507,66	1352,30	5860,0
ТК-21	ТК-22	231,00	0,25	0,25	0,3	0,3	Подземная	0,86	1,06	4722,04	9380,80	2814,24	12195,0
y12	y5	28,30	0,125	0,125	0,15	0,15	Подземная	0,86	1,06	1967,52	478,77	143,63	622,4
y14	y9	52,96	0,25	0,25	0,3	0,3	Подземная	0,86	1,06	4722,04	2150,68	645,20	2795,9
ТК-22	y12	18,16	0,25	0,25	0,3	0,3	Подземная	0,86	1,06	4722,04	737,27	221,18	958,4
y12	y14	17,28	0,25	0,25	0,3	0,3	Подземная	0,86	1,06	4722,04	701,73	210,52	912,3
ТК-21	y1	23,25	0,125	0,125	0,15	0,15	Подземная	0,86	1,06	1967,52	393,32	118,00	511,3
y5	y6	37,90	0,07	0,07	0,15	0,15	Подземная	0,86	1,06	1967,52	641,29	192,39	833,7
ТК-15	y-27	40,50	0,15	0,15	0,175	0,175	Подземная	0,86	1,06	2600,715	905,72	271,72	1177,4
y-27	y25	55,19	0,15	0,15	0,175	0,175	Подземная	0,86	1,06	2600,715	1234,39	370,32	1604,7
Итого (без НДС)													110750,0
НДС (20%)													22150,0
Итого (с НДС)													132900,0

Таблица 12.5 Расчет капитальных вложений на мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра от котельной №5

Наименование участка		Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м				Вид прокладки тепловой сети	Территориальный коэффициент	Коэффициент стеснения	Расценка по НЦС тыс. руб./100м	Затраты на строительство сетей, тыс. руб.	Затраты на демонтажные работы, тыс. руб.	Общая стоимость работ без НДС, тыс. руб.
начала	конца		до перекладки		после перекладки								
			подающего	обратного	подающего	обратного							
Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра (контур отопления)													
У-35	У-36	155	0,1	0,1	0,125	0,125	Подземная	0,86	1,06	1751,91	2335,30	700,59	3035,9
У-23	ул. В. городок д. 48	45,09	0,1	0,1	0,125	0,125	Подземная	0,86	1,06	1751,91	679,35	203,80	883,1
У-23	ул. В. городок д. 44	24,295	0,082	0,082	0,1	0,1	Подземная	0,86	1,06	1441,36	301,15	90,35	391,5
ТК-21	ул. В. городок д. 42	110	0,082	0,082	0,1	0,1	Подземная	0,86	1,06	1441,36	1363,53	409,06	1772,6
ТК-9	ул. В. городок д. 58	40	0,05	0,05	0,07	0,07	Подземная	0,86	1,06	1227,96	422,42	126,73	549,1
ТК-10	ул. В. городок д. 54	40	0,05	0,05	0,07	0,07	Подземная	0,86	1,06	1227,96	422,42	126,73	549,1
ТК-10	ул. В. городок д. 59	80	0,04	0,04	0,07	0,07	Подземная	0,86	1,06	1227,96	844,84	253,45	1098,3
У-33	ул. В. городок д. 46	70	0,065	0,065	0,07	0,07	Подземная	0,86	1,06	1227,96	739,23	221,77	961,0
ТК-23	У-14	60	0,082	0,082	0,125	0,125	Подземная	0,86	1,06	1751,91	903,99	271,20	1175,2
Итого (без НДС)													10415,9
НДС (20%)													2083,2
Итого (с НДС)													12499,1

12.1.3 Мероприятия по переводу потребителей систем ГВС на закрытую схему

Расчет капитальных вложений в мероприятие по переводу потребителей горячего водоснабжения от котельных №12 и №48 на закрытую схему представлен в таблицах 9.2 — 9.3 главы 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения». Планируемые сроки проведения мероприятия – 2023 г.

Стоимость реализации мероприятия составит 27 917,29 тыс. руб. (без НДС).

12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

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

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, представлен в Главе 7 обосновывающих материалов «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии», Главе 8 обосновывающих материалов «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них».

Оценка стоимости капитальных вложений в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии выполнена на основании предоставленных заводами-изготовителями данных об ориентировочной стоимости основного и вспомогательного оборудования, также по укрупненным нормативам цены строительства зданий и сооружений городской инфраструктуры НЦС 81-02-19-2023, с учетом территориальных переводных коэффициентов, утвержденных Приказом Минэкономразвития от 30 декабря 2011 года N 643 и индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по видам строительства.

Оценка финансовых затрат для реализации проектов по реконструкции и строительству тепловых сетей выполнена по укрупненным нормативам цены строительства наружных тепловых сетей НЦС 81-02-13-2023, с учетом территориальных переводных коэффициентов, утвержденных Приказом

Минэкономразвития от 30 декабря 2011 года N 643 и индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по видам строительства.

Все затраты, реализация которых намечена на период 2023-2035 гг., рассчитаны в ценах соответствующих лет с использованием прогнозных индексов удорожания материалов, работ и оборудования в соответствии с Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2035 года.

В мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружению на них входят 8 групп проектов, в том числе:

- Группа проектов 1 - реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов);
- Группа проектов 2 - строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;
- Группа проектов 3 - реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
- Группа проектов 4 - строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения;
- Группа проектов 5 - строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;
- Группа проектов 6 - реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- Группа проектов 7 - строительство или реконструкция насосных станций;
- Группа проектов 8 - строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них для организации закрытой схемы ГВС.

Общая потребность в финансировании проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них представлена в таблице 12.6. (в текущих ценах без учета НДС).

Таблица 12.6 Сводные финансовые потребности для реализации мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них, млн. руб.

№ группы проектов	Наименование группы проектов	АО «КСГР» Зона ЕТО: 1	ГКУЗ ЛО «ДПБ» Зона ЕТО: 2	Итого по г. г.п. Сиверское:
	Тепловые сети	2023-2035		
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	0	0	0
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	1,96	0	1,96
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	121,17	0	121,17
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения	0	0	0
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	0	0	0
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	23,11		23,11
7	Строительство и реконструкция насосных станций	0	0	0
8	Организация закрытой схемы ГВС	27,92	0	27,92
	Итого по тепловым сетям с учетом реализации группы проектов № 6 в полном объеме:	174,15	0	174,15

В мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии входят 7 групп проектов, в том числе:

- Группа проектов 11 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;
- Группа проектов 12 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы;

- Группа проектов 13 – мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования;
- Группа проектов 14 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;
- Группа проектов 15 - мероприятия по реконструкции действующих котельных для повышения эффективности работы;
- Группа проектов 16 - мероприятия по реконструкции действующих котельных в связи с физическим износом оборудования;
- Группа проектов 17 - мероприятия по строительству новых источников тепловой энергии для обеспечения существующих потребителей;

Общая потребность в финансировании проектов по строительству и реконструкции источников тепловой энергии представлена в таблице 12.7. (в текущих ценах без НДС).

Таблица 12.7 Сводные финансовые потребности для реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, млн. руб.

№ группы проектов	Наименование группы проектов	АО «КСГР» Зона ЕТО: 1	ГКУЗ ЛО «ДПБ» Зона ЕТО: 2	Итого по г.п. Сиверское:
	Тепловые источники	2023-2035		
11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	0	0	0
12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	0	0	0
13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	0	0	0
14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	0	0	0
15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	0	0	0
16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	79,24	0	79,24
17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	0	0	0
18	Газификация	0	0	0
	Итого по источникам тепловой энергии:	79,24	0	79,24

Общая потребность в финансировании проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них составляет:

- 174 153 тыс. руб. с НДС (в текущих ценах).

Общая потребность в финансировании проектов по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (затраты, относимые на тепловую энергию) составляет:

- 79 243,8 тыс. руб. без НДС (в текущих ценах).

Предложения по источникам инвестиций финансовых потребностей для осуществления мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них сформированы с учетом требований действующего законодательства:

- Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190 «О теплоснабжении»;
- Постановление правительства РФ от 22.10.2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»;
- Приказ ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»;

В качестве источников финансирования, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления мероприятий, рассмотрены следующие:

- Плата за подключение потребителей;
- Тариф, в том числе:
 - Амортизационные отчисления;
 - Инвестиционная составляющая в тарифе;
- Прочие источники.

За счет амортизационных отчислений могут быть реализованы мероприятия по реконструкции ветхих сетей и замене оборудования, выработавшего ресурс.

В счет платы за подключение потребителей могут быть реализованы мероприятия по увеличению тепловой мощности источников тепловой энергии, мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, строительству новых участков тепловых сетей. Ввиду того, что мероприятия по реконструкции ветхих тепловых сетей относятся к мероприятиям, направленным на повышение надежности, применение в качестве источника финансирования

инвестиционной составляющей в тарифе на тепловую энергию является невозможным.

Инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию может быть применена для финансирования мероприятий, направленных на повышение эффективности работы источников тепловой энергии, систем транспорта тепловой энергии и систем теплоснабжения в целом.

Все мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, а также все мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей разделены на группы проектов в зависимости от вида и назначения предлагаемых к реализации мероприятий.

Источники финансирования определены для каждой выделенной группы проектов в разрезе по теплоснабжающим и/или теплосетевым организациям и представлены в таблице 12.8.

Таблица 12.8 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

№ группы проектов	Наименование	ТСО №01 Зона ЕТО: 1	ГКУЗ ЛО «ДПБ» Зона ЕТО: 2
	Тепловые сети	2022-2035	
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Не предусмотрено
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Плата за подключение	Не предусмотрено
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления, концессия	Не предусмотрено
7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено
8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено
	Источники тепловой энергии		

№ группы проектов	Наименование	ТСО №01 Зона ЕТО: 1	ГКУЗ ЛО «ДПБ» Зона ЕТО: 2
11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено
12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено
13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено
14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено
15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено
16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления, концессия	Не предусмотрено
17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено
18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено

Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению на весь период разработки схемы теплоснабжения представлены в таблице 12.9.

Таблица 12.9 Необходимые объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них на расчетный период разработки схемы теплоснабжения

№ п/п	Источники финансирования	Единица измерения	АО «КСГР» Зона ЕТО: 1	ГКУЗ ЛО «ДПБ» Зона ЕТО: 2	Итого по г. г.п. Сиверское:
			2023-2035		
1	Тариф	млн. руб.	102,36	0,00	102,36
1.1	Амортизация	млн. руб.	102,36	0,00	102,36
1.2	Инвестиционная составляющая	млн. руб.	0,00	0,00	0,00
2	Плата за подключение	млн. руб.	123,12	0,00	123,12
3	Прочие источники	млн. руб.	27,92	0,00	27,92
4	Всего	млн. руб.	253,40	0,00	253,40

12.3 Оценка экономической эффективности инвестиций

12.3.1 Инвестиции в мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых покрываются за счет ежегодных амортизационных отчислений

Амортизационные отчисления — отчисления части стоимости основных фондов для возмещения их износа.

Расчет амортизационных отчислений произведён по линейному способу амортизационных отчислений с учетом прироста в связи с реализацией мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению систем теплоснабжения в период 2023-2035 гг.

Мероприятия, финансирование которых обеспечивается за счет амортизационных отчислений, являются обязательными и направлены на повышение надежности работы систем теплоснабжения и обновление основных фондов. Данные затраты необходимы для повышения надежности работы энергосистемы, теплоснабжения потребителей тепловой энергией, так как ухудшение состояния оборудования и теплотрасс, приводит к авариям, а невозможность своевременного и качественного ремонта приводит к их росту. Увеличение аварийных ситуаций приводит к увеличению потерь энергии в сетях при транспортировке, в том числе сверхнормативных, что в свою очередь негативно влияет на качество, безопасность и бесперебойность энергоснабжения населения и других потребителей. Также необходимо отметить тот факт, что дальнейшая эксплуатация некоторых тепловых магистралей, согласно экспертным заключениям комиссий, невозможна.

В результате обновления оборудования источников тепловой энергии и тепловых сетей ожидается снижение потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, снижение удельных расходов топлива на производство тепловой энергии, в результате чего обеспечивается эффективность инвестиций.

12.3.2 Инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению, направленные на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения

Источником инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для реализации мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем

теплоснабжения и качества теплоснабжения, является инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию.

При расчете инвестиционной составляющей в тарифе учитываются следующие показатели:

- расходы на реализацию мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и повышение качества оказываемых услуг;
- экономический эффект от реализации мероприятий.

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов:

- обеспечение возможности подключения новых потребителей;
- обеспечение развития инфраструктуры поселения, в том числе социально-значимых объектов;
- повышение качества и надежности теплоснабжения;
- снижение аварийности систем теплоснабжения;
- снижение затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения;
- снижение уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий;
- снижение удельных расходов топлива при производстве тепловой энергии;
- снижение численности ППР (при объединении котельных, выводе котельных из эксплуатации и переоборудовании котельных в ЦТП).

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

12.4.1 Основные принципы расчета ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные Приказом ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760 э;
- Основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;
- ФЗ № 190 от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении»;
- Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен для двух видов цен (тарифов) в сфере теплоснабжения:
- тариф на тепловую энергию, поставляемую потребителям.

12.4.1.1 Тариф на тепловую энергию, поставляемую потребителям

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен для единственной зоны деятельности ЕТО. Согласно Главе 15 обосновывающих материалов «Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации» на территории Сиверского городского поселения предлагается выделить несколько зон деятельности ЕТО:

- Зона деятельности ЕТО № 001, образованная на базе котельных, эксплуатируемых АО «КСГР»;
- Зона деятельности ЕТО № 002, образованная на базе котельных, эксплуатируемых ГКУЗ ЛО «Дружносельская психиатрическая больница»;

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения.

Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Расчеты ценовых последствий произведены с учетом следующих допущений:

- За базу приняты тарифные решения 2021 года;
- Баланс тепловой энергии принят на уровне утвержденного на 2022 год (с учетом факта за 3 предыдущих года);
- Индексы-дефляторы приняты в соответствии с прогнозом Минэкономразвития от 2022 года.

12.4.2 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей

12.4.2.1 Зона деятельности ЕТО № 001, образованная на базе котельных АО «Коммунальные системы Гатчинского района»

В рассматриваемой зоне деятельности ЕТО № 001, эксплуатацию котельных осуществляет одна теплоснабжающая организация – АО «Коммунальные системы Гатчинского района», эксплуатацию системы транспорта тепловой энергии также осуществляет АО «Коммунальные системы Гатчинского района».

В качестве исходных данных для расчета ценовых последствий использованы показатели 2021 г., принятые с учетом утвержденных балансов тепловой энергии и прогнозных тарифных решений на 2021 г. Исходные данные приведены в таблице 12.10.

Таблица 12.10 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности ЕТО 001 АО «КСГР»

ТСО №01 Зона ЕТО: 1	Сумма	2021
Основные показатели		
НВВ	тыс. руб.	118303,2
Полезный отпуск	тыс. Гкал	45,5
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2600,0
Индекс роста тарифа		
Топливо	тыс. руб.	47832,1
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	13618,6
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	6183,2
Электроэнергия	тыс. руб.	3785,3
Прочие затраты	тыс. руб.	46883,9
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0

12.4.2.2 Зона деятельности ЕТО № 002, образованная на базе котельных ГКУЗ ЛО «Дружносельская психиатрическая больница»

В рассматриваемой зоне деятельности ЕТО № 002, эксплуатацию котельных осуществляет одна теплоснабжающая организация – ГКУЗ ЛО «Дружносельская психиатрическая больница», эксплуатацию системы транспорта тепловой энергии также осуществляет ГКУЗ ЛО «Дружносельская психиатрическая больница».

Исходные данные для расчета ценовых последствий представлены в таблице 12.11.

Таблица 12.11 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности ЕТО 002 ГКУЗ ЛО «ДПБ»

ТСО №02 Зона ЕТО: 2	Сумма	2021
Основные показатели		
НВВ	тыс. руб.	1414,883
Полезный отпуск	тыс. Гкал	0,5
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2600,0
Индекс роста тарифа		
Топливо	тыс. руб.	419,2
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	329,9
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	138,9
Электроэнергия	тыс. руб.	141,1
Прочие затраты	тыс. руб.	385,9
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0

12.5 Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

12.5.1 Производственная программа

Производственная программа на каждый год расчетного периода разработки схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- покупка тепловой энергии;
- расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях;
- полезный отпуск тепловой энергии.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами:

- прирост тепловой нагрузки в результате присоединения перспективных потребителей;
- изменение величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате изменения характеристик участков тепловых сетей (протяженность, диаметр, способ прокладки, период ввода в эксплуатацию);
- изменение балансов тепловой энергии в результате изменения зон теплоснабжения и переключения групп потребителей между источниками.

12.5.2 Производственные издержки на источниках тепловой энергии

Для каждого года расчетного периода разработки схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 01.01.2002 г.;
- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствие с ценами соответствующих лет.

Численность промышленно-производственного персонала источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии определена на основании следующих документов:

- «Нормативы численности промышленно-производственного персонала ТЭС» (М., ОАО «ЦОТЭНЕРГО», 2004 г.);
- «Единые межотраслевые нормы обслуживания оборудования тепловых электростанций и гидроэлектростанций» (М., Энергонот, 1989 г.).

- Численность промышленно-производственного персонала котельных определена на основании:
- «Нормативов численности промышленно-производственного персонала котельных в составе электростанций и сетей», М., ОАО «ЦОТЭНЕРГО», 2004 г.;
- Рекомендаций по нормированию труда работников энергетического хозяйства», (М., ЦНИС, 1999 г.);
- «Рекомендаций по определению численности эксплуатационного персонала котельных, оборудованных паровыми котлами до 1,4 МПа (14 кгс/см²) и водогрейными котлами с температурой до 200°С» (Сантехпроект, М., 1992 г.);
- «Единых межотраслевых норм обслуживания рабочими оборудования тепловых электростанций» (М., 1973 г.).

Затраты на топливо определены исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для источников тепловой энергии представлены в Главе 10 обосновывающих материалов «Перспективные топливные балансы».

12.5.3 Производственные издержки по тепловым сетям

Производственные издержки по тепловым сетям включают в себя следующие элементы затрат:

- амортизационные отчисления по тепловой сети, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 1.01.2002 г.;
- затраты на оплату труда персонала;
- затраты на ремонт;
- затраты электроэнергии на транспортировку теплоносителя;
- затраты на компенсацию потерь тепловой энергии в тепловой сети;
- прочие затраты.

Результаты расчета перспективных ценовых последствий для потребителей приведены в таблице 12.12.

Таблица 12.12 Результаты расчета ценовых последствий для потребителей ЕТО 1 АО «КСГР»

ТСО №01 Зона ЕТО: 1	Сумма	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Основные показатели															
НВВ	тыс. руб.	248946,5	269818,6	284373,0	297608,2	318096,5	325022,6	340688,5	360301,4	377910,8	391733,1	411254,5	431948,2	453899,0	482452,5
Полезный отпуск	тыс. Гкал	63,8	64,2	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2600,0	2800,0	2906,4	3016,8	3131,5	3250,5	3374,0	3502,2	3635,3	3773,4	3916,8	4065,7	4220,2	4380,5
Индекс роста тарифа															
Топливо	тыс. руб.	100666,0	109273,4	115857,6	122875,3	129000,5	137094,7	145766,6	154697,6	163541,7	174101,8	185441,3	197625,9	210727,2	224514,0
Затраты на покупку 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
Услуги по передаче	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
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	28661,3	31240,8	32927,8	34245,0	35614,8	37039,3	38520,9	40061,8	41664,2	43330,8	45064,0	46866,6	48741,3	50690,9
Амортизация	тыс. руб.	13013,0	13013,0	13076,5	13076,5	13076,5	13080,4	13080,4	13080,4	13082,1	13084,3	13084,3	13084,3	13084,3	13084,3
Электроэнергия	тыс. руб.	7966,5	8683,5	9152,4	9518,5	9899,3	10295,2	10707,0	11135,3	11580,7	12044,0	12525,7	13026,7	13547,8	14089,7
Прочие затраты с учетом заемных средств	тыс. руб.	98670,5	107550,8	113358,6	117892,9	122608,7	127513,0	132613,5	137918,1	143434,8	149172,2	155139,1	161344,6	167798,4	174510,3
в т.ч. Инвестиционная составляющая	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

ГЛАВА 13 ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

На территории Сиверского городского поселения свою деятельность по теплоснабжению осуществляют АО «КСГР» и ГКУЗ ЛО «ДПБ». Для расчета индикаторов использованы сведения о работе систем теплоснабжения в течение базового периода. Сведения о работе источников ГКУЗ ЛО «ДПБ» отсутствуют. Индикаторы развития систем теплоснабжения АО «КСГР», действующих на территории Сиверского городского поселения приведены в таблице 13.1.

Таблица 13.1 Индикаторы развития систем теплоснабжения Сиверского городского поселения

Наименование показателя	Котельная №1 Сиверский	Котельная №5 Сиверский-2	Котельная №44 Сиверский (школа)	Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	Котельная №57 Сиверский	Котельная №12 Сиверский (Кежево)	Котельная №23 Сиверский (интернат)	Котельная №24 Сиверский	Котельная №4 Белогорка	Котельная №48 Куровицы
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	163,5	158,6	155,6	162,5	258,5	258,5	162,5	159,5	197,7	157,8
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	2,9	1,8	5,9	6,9	7,6	3,5	7,2	1,6	0,8	2,0
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	0,2	0,3	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	244,7	370,1	147,9	104,2	84,9	239,6	142,0	285,4	596,9	525,4
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)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителями по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	30+	30+	30+	8	10	30+	30+	30+	30+	30+
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
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.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ГЛАВА 14 ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

14.1 Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения представлены в п.12.5 Главы 12.

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

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации представлены в п.12.5 Главы 12.

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

Результаты расчета ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения представлены в п.12.5 Главы 12.

Согласно полученным результатам анализа развития систем теплоснабжения по показателям:

- затраты на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;
- ценовые последствия реализации мероприятий для потребителей тепловой энергии;

можно сделать вывод о целесообразности выполнения мероприятий.

Относительный рост тарифа за расчетный период схемы теплоснабжения относительно 2022 года составит:

по Сиверскому городскому поселению:

- для населения: 68 %;
- экономически обоснованный: 93%.

Динамика тарифных последствий для потребителей приведена на рисунке 14.1.

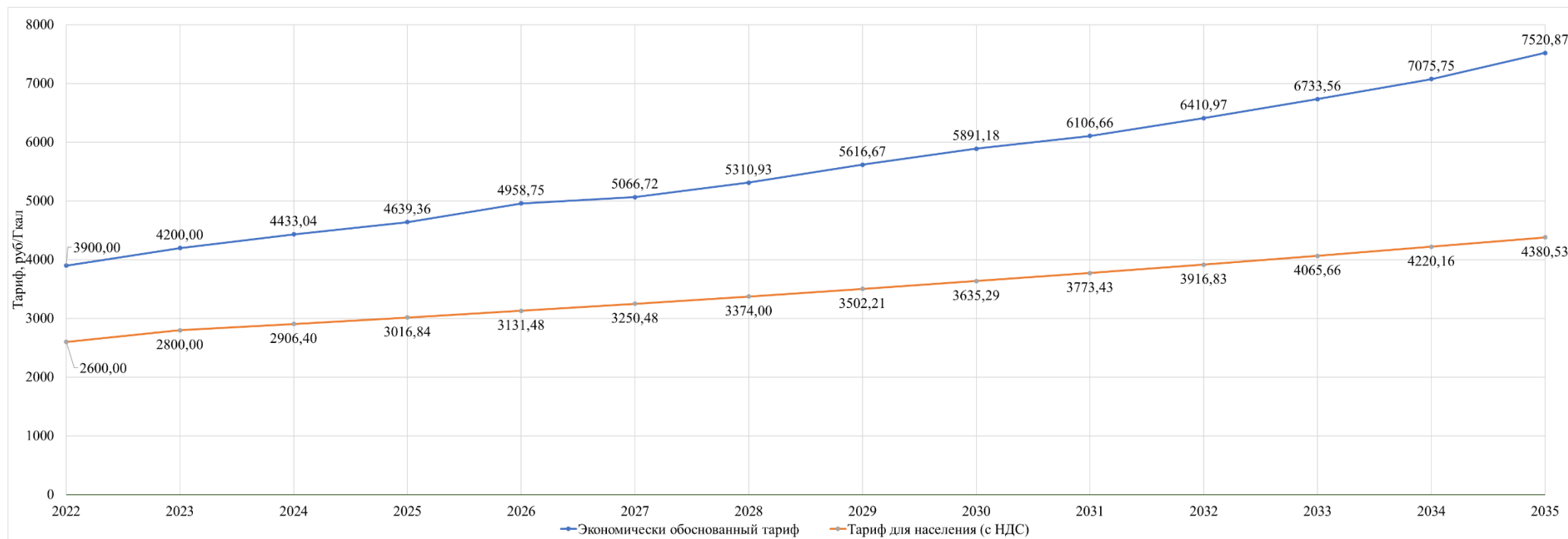


Рисунок 14.1 Результаты расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий и без них

ГЛАВА 15 РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения представлен в таблице 15.1.

Таблица 15.1 Реестр систем теплоснабжения Сиверского городского поселения

Источник	Система теплоснабжения	Наименование теплоснабжающей организации
Котельная №1	Система теплоснабжения п. Сиверский	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»
Котельная №5	Система теплоснабжения п. Сиверский	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»
Котельная №44	Система теплоснабжения п. Сиверский	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»
Котельная №46	Система теплоснабжения п. Сиверский	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»
Котельная №57	Система теплоснабжения п. Сиверский	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»
Котельная №12	Система теплоснабжения д. Старосиверская	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»
Котельная №23	Система теплоснабжения д. Старосиверская	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»
Котельная №24	Система теплоснабжения д. Старосиверская	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»
Котельная №4	Система теплоснабжения д. Белогорка	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»
Котельная №48	Система теплоснабжения д. Куровицы	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»
Котельная ул. ДПБ, д. 3, стр. 5	Система теплоснабжения ГКУЗ ЛО «ДПБ»	ГКУЗ ЛО «ДПБ»
Котельная ул. Карьерная, б/н, литера М	Система теплоснабжения ГКУЗ ЛО «ДПБ»	ГКУЗ ЛО «ДПБ»

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

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, представлен в таблице 15.2.

Таблица 15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций Сиверского городского поселения

Код зоны деятельности ЕТО	Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, осуществляющие деятельность в зоне действия ЕТО в базовый период	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, владеющие объектами на праве собственности или ином законном основании	
			Источник	Тепловые сети
1	Котельная №1	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»
	Котельная №5			
	Котельная №44			
	Котельная №46			
	Котельная №57			
	Котельная №12			
	Котельная №23			
	Котельная №24			
	Котельная №4			
	Котельная №48			
2	ул. ДПБ, д. 3, стр. 5	ГКУЗ ЛО «ДПБ»	ГКУЗ ЛО «ДПБ»	ГКУЗ ЛО «ДПБ»
	ул. Карьерная, б/н, литера М			

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

Согласно п. 4 ПП РФ от 08.08.2012 г. № 808 в проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

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

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

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или)

тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

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.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения, городского округа.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на пять процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации

технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

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.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

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

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

- систематическое (три и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

- принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;
- принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;
- прекращение права собственности или владения источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;
- несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;
- подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

На момент актуализации Схемы теплоснабжения Сиверского городского поселения заявки от теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации не поступало.

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации

Зона действия АО «Коммунальные системы Гатчинского района» распространяется на котельные п. Сиверский, дер. Старосиверская, дер. Белогорка, дер. Куровицы и относящиеся к ним тепловые сети.

Зона действия ГКУЗ ЛО «Дружносельская психиатрическая больница» распространяется на котельные п. Дружноселье и относящиеся к ним тепловые сети.

15.6 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

По данным базового периода на территории Сиверского городского поселения в составе систем централизованного теплоснабжения функционируют 12 котельных. В систему теплоснабжения помимо источников тепловой энергии входят тепловые сети и сооружения на них, тепловые вводы потребителей, объекты теплопотребления.

В соответствии с критериями выбора теплоснабжающих организаций, предыдущей актуализацией были выделены следующие зоны деятельности ЕТО, в том числе:

- зона деятельности ЕТО №1, образованная на базе системы теплоснабжения от котельных № 1, 4, 5, 12, 23, 24, 44, 46, 48, 57;
- зона деятельности ЕТО №2, образованная на базе системы теплоснабжения от котельных ул. ДПБ, д. 3, стр. 5, ул. Карьерная, б/н, литера М;

15.6.1 Зона деятельности ЕТО №1

В зоне деятельности ЕТО №1 осуществляют деятельность единственная теплоснабжающая организация – АО «Коммунальные системы Гатчинского района».

Рабочая мощность источников тепловой энергии в границах зоны деятельности ЕТО №001 и наименования организаций, владеющих источниками тепловой энергии на праве собственности или ином законном основании, представлены в таблице 15.3.

Таблица 15.3 Рабочая мощность, емкость тепловых сетей и принадлежность источников тепловой энергии в границах зоны деятельности ЕТО № 1

Наименование источника тепловой энергии	Наименование организация, владеющей источником тепловой энергии на праве собственности или ином законном праве	Рабочая мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч	Ёмкость тепловых сетей, м³
Котельная №1 Сиверский	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»	22,36	377,47
Котельная №5 Сиверский-2	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»	10,32	333,64
Котельная №44 Сиверский (спецшкола)	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»	1,38	2,32
Котельная №46 Сиверский (ул. Восточная)	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»	0,69	2,24
Котельная №57 Сиверский	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»	2,06	2,63
Котельная №12 Сиверский (Кезево)	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»	1,38	20,82
Котельная №23 Сиверский (интернат)	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»	0,26	1,44
Котельная №24 Сиверский	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»	0,86	7,93
Котельная №4 Белогорка	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»	6,62	470,31
Котельная №48 Куровицы	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»	1,55	58,15
Всего по ЕТО:	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»	47,48	1276,94

Таким образом, в соответствии с критериями выбора теплоснабжающих организаций, в зоне действия ЕТО №1, схемой теплоснабжения предлагается наделить статусом единой теплоснабжающей организации АО «Коммунальные системы Гатчинского района».

15.6.2 Зона деятельности ЕТО №2

В зоне деятельности ЕТО №2 осуществляют деятельность теплоснабжающая организация – ГКУЗ ЛО «Дружносельская психиатрическая больница».

Рабочая мощность источников тепловой энергии в границах зоны деятельности ЕТО №002 и наименования организаций, владеющих источниками тепловой энергии на праве собственности или ином законном основании, представлены в таблице 15.4.

Таблица 15.4 Рабочая мощность, емкость тепловых сетей и принадлежность источников тепловой энергии в границах зоны деятельности ЕТО № 2

Наименование источника тепловой энергии	Наименование организация, владеющей источником тепловой энергии на праве собственности или ином законном праве	Рабочая мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч	Ёмкость тепловых сетей, м³
ул. ДПБ, д. 3, стр. 5	ГКУЗ ЛО «ДПБ»	3,01	15,15
ул. Карьерная, б/н, литера М	ГКУЗ ЛО «ДПБ»	0,12	0,48
Всего по ЕТО:	ГКУЗ ЛО «ДПБ»	3,13	15,63

Таким образом, в соответствии с критериями выбора теплоснабжающих организаций, в зоне действия ЕТО №2, схемой теплоснабжения предлагается наделить статусом единой теплоснабжающей организации ГКУЗ ЛО «Дружносельская психиатрическая больница».

ГЛАВА 16 РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен в таблице 16.1. Объем планируемых затрат указан в текущих ценах без учета НДС.

Таблица 16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

№ п/п	Мероприятие	Срок реализации	Источник инвестиций	Объем планируемых инвестиций по годам, тыс. руб.														
				2022-2035	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Реконструкция котельной №5 с заменой изношенного оборудования и элементов системы автоматики и ремонтом архитектурно-строительных элементов	2029	ТСО	43717,02								43717,02						
2	Реконструкция котельной №12 с заменой изношенного оборудования и элементов системы автоматики и ремонтом архитектурно-строительных элементов	2025	ТСО	12616,16				12616,16										
3	Реконструкция котельной №23 с заменой изношенного оборудования	2024	ТСО	5013,18			5013,18											
4	Реконструкция котельной №24 с заменой изношенного оборудования и элементов системы автоматики и ремонтом архитектурно-строительных элементов	2029	ТСО	11045,42								11045,42						
5	Реконструкция котельной №44 с заменой изношенного оборудования	2023	ТСО	6735,35			6735,35											

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице 16.2. Объем планируемых затрат указан в ценах на 2023 год без учета НДС.

Таблица 16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

№ п/п	Мероприятие	Срок реали- зации	Источник инвестиций	Объем планируемых инвестиций по годам, тыс. руб.														
				2022- 2035	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Реконструкция котельной №5 с заменой изношенного оборудования и элементов системы автоматики и ремонтом архитектурно-строительных элементов	2029	ТСО	43717								43717						
2	Реконструкция котельной №12 с заменой изношенного оборудования и элементов системы автоматики и ремонтом архитектурно-строительных элементов	2025	ТСО	12616				12616										
3	Реконструкция котельной №23 с заменой изношенного оборудования	2023	ТСО	5013			5013											
4	Реконструкция котельной №24 с заменой изношенного оборудования и элементов системы автоматики и ремонтом архитектурно-строительных элементов	2029	ТСО	11045								11045						
5	Реконструкция котельной №44 с заменой изношенного оборудования	2022	ТСО	6735		6735												

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения, на закрытые системы горячего водоснабжения

Перечень мероприятий по переходу на закрытую систему горячего водоснабжения представлен в таблице 16.3. Объем планируемых затрат указан в ценах 2023 год без учета НДС.

Таблица 16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход на закрытую схему горячего водоснабжения

№ п/п	Мероприятие	Срок реализации	Источник инвестиций	Объем планируемых инвестиций по годам, тыс. руб.													
				2023- 2035	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
3	Установка теплообменного оборудования в тепловых пунктах зданий для перевода потребителей горячего водоснабжения от котельной №12 д. Старосиверская	2023	Бюджетные средства, средства Фонда кап. ремонта	13658	13658												
4	Установка теплообменного оборудования в тепловых пунктах зданий для перевода потребителей горячего водоснабжения от котельной №48 д. Куровицы	2023	Бюджетные средства, средства Фонда кап. ремонта	14259	14259												

ГЛАВА 17 ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

В период проведения работ по актуализации схемы теплоснабжения замечаний и предложений по внесению изменений в схему не поступало.

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

В период проведения работ по актуализации схемы теплоснабжения замечаний и предложений по внесению изменений в схему не поступало.

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

В период проведения работ по актуализации схемы теплоснабжения замечаний и предложений по внесению изменений в схему не поступало.

ГЛАВА 18 СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Изменения, внесенные при актуализации в состав Главы 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения:

В связи с изменением базового года потребления, во всех главах Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения скорректированы балансы тепловой энергии и топливные балансы.

Изменения, внесенные в актуализации Главы 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения:

В части перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения были внесены следующие изменения:

- скорректирован базовый уровень потребления тепловой энергии, с учетом изменения состава и нагрузки объектов, подключенных к источникам с момента разработки Схемы теплоснабжения и до момента ее актуализации;
- скорректированы прогнозы приростов строительных площадей;
- внесены соответствующие изменения в прогнозы прироста тепловых нагрузок.

Изменения, внесенные в актуализации Главы 3 Электронная модель системы теплоснабжения:

В электронную модель системы теплоснабжения МО при актуализации были добавлены новые существующие и перспективные потребители тепловой энергии.

В Главу 3 обосновывающих материалов были внесены соответствующие изменения в части гидравлического расчета тепловых сетей, построения новых пьезометрических графиков, изменения списка потребителей.

Изменения, внесенные в актуализации Главы 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей:

В части перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки были внесены следующие изменения:

- скорректированы балансы мощности источников тепловой энергии базового уровня;
- внесены изменения в данные по подключенной нагрузке, с учетом объектов, подключенных к тепловым сетям в период с момента разработки Схемы

теплоснабжения и до момента ее актуализации;

- внесены соответствующие изменения в прогнозы прироста тепловых нагрузок.

Изменения, внесенные в актуализации Главы 5 Мастер план развития системы теплоснабжения:

- актуализирован состав мероприятий, предполагаемых к реализации;

Изменения, внесенные в актуализации Главы 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах:

В Главу 6, согласно актуализированным сценариям развития систем теплоснабжения муниципального образования, добавлены следующие данные:

- скорректированы значения перспективных балансов ВПУ с учетом изменения состава перспективных объектов.

Изменения, внесенные в актуализации Главы 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии:

- скорректированы технико-экономические показатели работы источников тепловой энергии

Изменения, внесенные в актуализации Главы 8 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей:

- скорректированы балансы тепловой мощности и тепловой энергии в связи с изменением базового года теплоснабжения, состава установленного оборудования и уточненного перечня перспективных потребителей Схемы теплоснабжения;

- скорректированы капитальные затраты на реконструкцию и строительство новых участков тепловых сетей.

Изменения, внесенные в актуализации Главы 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения:

- скорректированы объемы работ и капитальные затраты на реализацию мероприятий.

Изменения, внесенные в актуализации Главы 10 перспективные топливные балансы:

- значение топливных балансов скорректировано ввиду изменения состава

присоединяемой нагрузки.

Изменения, внесенные в актуализации Главы 11 Оценка надежности теплоснабжения:

В рамках рассмотрения вопроса оценки надежности теплоснабжения в программном обеспечении Zulu 2021 были произведены расчеты, согласно которым были получены следующие показатели надежности для участков тепловых сетей и потребителей:

- средняя частота отказов участков тепловой сети;
- среднее время восстановления отказавших участков;
- вероятность отказов и безотказной работы системы теплоснабжения;
- коэффициент готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки;
- значение недоотпуска тепловой энергии по причине отказов или простоев тепловых сетей.

Изменения, внесенные в актуализации Главы 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение:

- скорректированы значения капитальных вложений в строительство и реконструкцию системы теплоснабжения.

Изменения, внесенные в актуализации Главы 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения:

Глава 13 отражает основные индикаторы развития системы теплоснабжения, все полученные значения основаны на скорректированном ранее базовом уровне потребления тепловой энергии, зафиксированных с момента прошлой актуализации аварий в системах теплоснабжения.

Изменения, внесенные в актуализации Главы 14 Ценовые (тарифные) последствия:

Глава 14 полностью основана на значениях, полученных в Главе 12 Обосновывающих материалов. В главе рассматривалось:

- влияние предлагаемых для реализации мероприятий на перспективную стоимость 1 Гкал;
- сравнение темпов роста тарифа с учетом реализацией проектов и под действием индексов-дефляторов.