

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы



Саткинское городское поселение

Утверждена Распоряжением

г «___» _____ 20 г. № _____

Схема теплоснабжения
Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

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

Москва,
2021 г.

Содержание

Введение	25
1. Книга 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».....	26
Часть 1 «Функциональная структура теплоснабжения»	26
1.1.1. Описание административного состава поселения, городского округа с указанием на единой ситуационной карте границ и наименований территорий, входящих в состав. Численный состав населения по территориям и элементам территориального (кадастрового) деления	26
1.1.2. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам	28
1.1.3. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними. Схема поселения, городского округа с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	31
1.1.4. Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения поселения, городского округа относительно потребителей с указанием мест расположения, наименований и адресов источников тепловой энергии. Описание зон действия котельных, указанных на ситуационной схеме	31
1.1.5. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения.....	32
1.1.6. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	33
Часть 2 «Источники тепловой энергии»	34
1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования.....	34
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	38
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности по поселению, городскому округу в целом и по каждой системе отдельно.....	39
1.2.4 Затраты тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто в целом и по каждой системе отдельно	40
1.2.5 Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	41
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	55
1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	55
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии.....	61

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

1.2.9 Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети	61
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	61
1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	62
1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	62
1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	62
Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них»	63
1.3.1 Структура тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения	63
1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.....	68
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	70
1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	73
1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	73
1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	73
1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	74
1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей по каждой системе отдельно	74
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет ...	78
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	84
1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	84
1.3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей ..	88

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

1.3.13 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	89
1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года в целом и по каждой системе отдельно.....	90
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	90
1.3.16 Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	91
1.3.17 Сведения о наличии приборов коммерческого учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	92
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	93
1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	93
1.3.20 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	93
1.3.21 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	95
1.3.22 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	96
Часть 4 «Зоны действия источников тепловой энергии»	97
Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии».....	99
1.5.1 Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления.....	99
1.5.2 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	99
1.5.3 Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии по каждому источнику	100
1.5.4 Случаи (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	100
1.5.5 Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	100
1.5.6 Объем потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии	100
1.5.7 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	101

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

1.5.8 Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения	104
1.5.9 Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	104
1.5.10 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	104
1.5.11 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии должны быть указаны для каждой зоны действия источников тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – для каждой системы теплоснабжения	104
Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии».....	105
1.6.1 Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	105
1.6.2 Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	105
1.6.3 Анализ гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю	106
1.6.4 Анализ причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	107
1.6.5 Анализ резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	107
1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки, а также величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки, каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	108
Часть 7 «Балансы теплоносителя».....	109
1.7.1 Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в существующих зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	109
1.7.2 Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	110

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	111
Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом»	112
1.8.1 Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	112
1.8.2 Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	112
1.8.3 Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки	113
1.8.4 Анализ использования местных видов топлива	119
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	119
1.8.6 Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	119
1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа	119
1.8.8 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	119
Часть 9 «Надежность теплоснабжения»	120
1.9.1 Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	120
1.9.2 Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей	123
1.9.3 Частота отключений потребителей	123
1.9.4 Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	123
1.9.5 Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения	123
1.9.6 Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении	123
1.9.7 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений	124
1.9.8 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и	

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	125
Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций»	126
1.10.1 Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями».....	126
1.10.2. Технико-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации, определение неэкономичных участков систем теплоснабжения, выходящих за пределы эффективного радиуса теплоснабжения и др.	130
1.10.3. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	130
Часть 11 «Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения»	131
1.11.1 Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3-х лет	131
1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	132
1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлении денежных средств от осуществления указанной деятельности	134
1.11.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	135
1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет.....	136
1.11.6 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.....	136
1.11.7 Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	136
Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа»	137
1.12.1 Описание существующих проблем организации безопасного, качественного и надежного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества и	

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	137
1.12.2 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	137
1.12.3 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	138
1.12.4 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	138
1.12.5 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	138
2. Книга 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».....	139
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	139
2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе.....	139
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 для каждого	141
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	142
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	145
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	145
2.7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	145
2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.....	145

*Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы*

3. Книга 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа (корректировка существующей модели)»	146
3.1. Существующее положение системы теплоснабжения	146
3.1.1. Описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	146
3.1.2. Графическое представление существующих объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов.....	146
3.1.3. Паспортизация объектов системы теплоснабжения	150
3.1.4. Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	150
3.1.5. Графическое представление зон действия существующих систем теплоснабжения (источников тепловой энергии).....	151
3.1.6. Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций.....	151
3.1.7. Гидравлический расчет существующих тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	154
3.1.8. Расчет балансов тепловой энергии по существующим источникам тепловой энергии	154
3.1.9. Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях	154
3.1.10. Расчет существующих потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.	154
3.1.11. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	155
3.1.12. Расчет показателей надежности существующей системы теплоснабжения	155
3.2. Перспектива развития системы теплоснабжения.	155
3.2.1. Графическое представление зон и объектов перспективного строительства с указанием строительных площадей, объемов и тепловых нагрузок объектов.....	155
3.2.2. Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения теплоснабжением объектов перспективного строительства	156
3.2.3. Графическое представление перспективных зон действия систем теплоснабжения (источников тепловой энергии).....	158
3.2.4. Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций.....	158
3.2.5. Гидравлический расчет тепловых сетей, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки	159
3.2.6. Расчет перспективных балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии	159

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

3.2.7. Расчет потерь теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки	159
3.2.8. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки	159
3.2.9. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	160
3.2.10. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	169
4. Книга 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	170
4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды	170
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	172
4.3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе	173
4.4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	173
4.5. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	173
5. Книга 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского поселения»	174
5.1. Описание вариантов (не менее трех) перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения	

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения), в том числе учитывающих вопросы развития существующих систем теплоснабжения, перевода нагрузок, перевода на иные виды топлива, децентрализацию систем теплоснабжения)	174
5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения.....	174
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	177
5.4. Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	178
6. Книга 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» .	179
6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	179
6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	182
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	182
6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	182
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	183
6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	185
7. Книга 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	186
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	186

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

- 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 187
- 7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения ... 188
- 7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок 188
- 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 188
- 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 188
- 7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии 188
- 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 189
- 7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 189
- 7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 189
- 7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями 189
- 7.12. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа 189
- 7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 190

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа	190
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	190
7.16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии	191
8. Книга 8 «Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	192
8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	192
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа	192
8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	192
8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет оптимизации гидравлических потерь и перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	193
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	214
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	214
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	214
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	214
8.9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них	214
9. Книга 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»	215
9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к	

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	215
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	215
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	216
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	216
9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.....	217
9.6. Предложения по источникам инвестиций	217
9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов	217
10. Книга 10 «Перспективные топливные балансы»	219
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимых для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.....	219
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	221
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	222
10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	222
10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	222
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа	222
10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии	223

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

10.8. Согласование перспективных топливных балансов с программой газификации поселения, городского округа в случае использования в планируемом периоде природного газа в качестве основного вида топлива	223
11. Книга 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	224
11.1. Обоснование методов и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	226
11.2. Обоснование методов и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	227
11.3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	228
11.4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	228
11.5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии... ..	229
11.6. Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования	229
11.7. Предложения по установке резервного оборудования.....	230
11.8. Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	230
11.9. Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа.....	230
11.10. Предложения по устройству резервных насосных станций	231
11.11. Предложения по установке баков-аккумуляторов.....	231
11.12. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них	231
12. Книга 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	232
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	232
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей	238
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	238

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию систем теплоснабжения.....	239
12.5. Нормативные правовые акты и (или) договоры, подтверждающие наличие источников финансирования	239
12.6. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и и (или) модернизация источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности.....	240
13. Книга 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа»	241
13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	241
13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.....	242
13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных).....	242
13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	242
13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности	242
13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	242
13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения).....	242
13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии.....	242
13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	242
13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	242
13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	242
13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского	

округа)	242
13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа)	243
13.14. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии.....	243
13.15. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, городского округа.....	243
14. Книга 14. «Ценовые (тарифные) последствия»	244
14.1. Часть 1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	244
14.2. Часть 2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	244
14.3. Часть 3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	244
14.4. Часть 4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения.....	244
15. Книга 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций».....	245
15.1. Часть 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа	245
15.2. Часть 2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	245
15.3. Часть 3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	245
15.4. Часть 4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	246
15.5. Часть 5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	246
15.6. Часть 6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений	247
16. Книга 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения».....	248

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

16.1. Часть 1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	248
16.2. Часть 2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	249
16.3. Часть 3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	251
17. Книга 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	253
17.1. Часть 1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	253
17.2. Часть 2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	253
17.3. Часть 3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	253
18. Книга 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения».....	254
18.1. Часть 1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения.....	254

Список таблиц

Таблица 1.1 – Площадь земель в границах Саткинского городского поселения	27
Таблица 1.2 – Численность населения по элементам территориального деления Саткинского городского поселения (на 01.01.2020 г.)	28
Таблица 1.3 – Организации, занятые в сфере централизованного теплоснабжения	29
Таблица 1.4 – Наименование и адреса источников тепловой энергии	31
Таблица 1.5 – Перечень теплогенерирующего оборудования котельных г. Сатка	34
Таблица 1.6 – Показатели установленной мощности по котельным	38
Таблица 1.7 – Ограничения производительности теплогенерирующего оборудования по котельным величины располагаемой мощности	39
Таблица 1.8 – Параметры собственных нужд и тепловой мощности нетто теплоисточников	40
Таблица 1.9 – Характеристики использования нормативного эксплуатационного ресурса теплогенерирующего оборудования котельных	41
Таблица 1.10 – Характеристика загрузки оборудования теплоисточников за 2020 г.	61
Таблица 1.11 – Сведения об установленных средствах учета на источниках тепловой энергии	61
Таблица 1.12 – Объекты транспорта тепловой энергии	63
Таблица 1.13 – Объекты транспорта тепловой энергии	66
Таблица 1.14 – Сводные данные по структуре тепловых сетей, эксплуатируемых АО «Энергосистемы»	67
Таблица 1.15 – Параметры тепловых сетей, эксплуатируемых АО «Энергосистемы»	70
Таблица 1.16 – Гидравлический режим тепловых сетей на выходе из Центральной котельной зимний режим	74
Таблица 1.17 – Гидравлический режим тепловых сетей на выходе из Центральной котельной летний режим	74
Таблица 1.18 – Гидравлический режим тепловых сетей на выходе из БМК п.Первомайский зимний режим	74
Таблица 1.19 – Гидравлический режим тепловых сетей на выходе из БМК п.Первомайский летний режим	74
Таблица 1.20 – Гидравлический режим тепловых сетей на выходе из котельной Западного района	74
Таблица 1.21 – Сведения об аварийных ремонтах на тепловых сетях АО «Энергосистемы»	78
Таблица 1.22 – Время восстановления тепловой сети	84
Таблица 1.23 – Утвержденные нормативы технологических потерь для АО «Энергосистемы»	90
Таблица 1.24 – Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за 2018-2020 год	90
Таблица 1.25 – Перечень бесхозных тепловых сетей на территории Саткинского городского поселения	94
Таблица 1.26 – Объемы потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления	99
Таблица 1.27 – Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления	99
Таблица 1.28 – Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии	100
Таблица 1.29 – Сведения об объемах потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	100
Таблица 1.30 – Сводные данные тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии, Гкал/ч	101
Таблица 1.31 – Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению	102
Таблица 1.32 – Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению .	102
Таблица 1.33 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по источникам тепловой энергии	105
Таблица 1.34 – Резервы и дефициты тепловой мощности нетто	105
Таблица 1.35 – Баланс теплоносителя и подпитки тепловой сети	110

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Таблица 1.36 – Данные по расходу топлива котельными за 2020 год.....	112
Таблица 1.37 – Длительность периода формирования объема ННЗТ	113
Таблица 1.38 – Неснижаемый нормативный запас резервного топлива	113
Таблица 1.39 – Характеристика топлив.....	113
Таблица 1.40 – Показатели надежности системы теплоснабжения г.п. Сатка	123
Таблица 1.41 – Среднее время выполнения аварийного ремонта в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии	125
Таблица 1.42 – Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии	125
Таблица 1.43 – Основные результаты хозяйственной деятельности АО «Энергосистемы»	127
Таблица 1.44 – Основные технико-экономические показатели работы теплоснабжающих организаций	130
Таблица 1.45 – Тарифы на горячую воду для теплоснабжающих и теплосетевых организаций г.п. Сатка	131
Таблица 1.46 – Тарифы на теплоноситель для теплоснабжающих и теплосетевых организаций г.п. Сатка	131
Таблица 1.47 – Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения для АО «Энергосистемы»	132
Таблица 2.1 – Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	139
Таблица 2.2 – Прогнозы приростов по централизованным источникам.....	139
Таблица 2.3 – Нормируемые уровни суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых многоквартирных зданий, в том числе на отопление и вентиляцию отдельно, для установления класса энергетической эффективности, кВт·ч/(м ² ·год)	142
Таблица 2.4 – Теплопотребление объектов нового капитального строительства.....	143
Таблица 2.5 – Потребление тепловой энергии при расчетных температурах источников теплоснабжения АО "Энергосистемы", 2021 г.	143
Таблица 2.6 – Структура полезного отпуска теплоэнергии АО «Энергосистемы» на регулируемый период 2022г.	144
Таблица 2.7 – Структура полезного отпуска теплоносителя АО «Энергосистемы» на регулируемый период 2022г.	144
Таблица 4.1 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/ч	171
Таблица 5.1 – Инвестиции в систему теплоснабжения Саткинского городского поселения по видам мероприятий для выбранного перспективного варианта развития, тыс.руб	175
Таблица 5.2 – Прогнозный среднегодовой тариф (ценовые (тарифные) последствия) для потребителей Саткинского городского поселения по выбранному перспективному варианту развития.....	177
Таблица 6.1 – Перспективные нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях.....	181
Таблица 6.2 – Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия котельных г.п. Сатка	182
Таблица 6.3 – Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч.....	183
Таблица 6.4 – Баланс производительности водоподготовительных установок с учетом развития системы теплоснабжения	184
Таблица 7.1 – Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	186
Таблица 7.2 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения	191
Таблица 8.1 – Перечень новых участков тепловых сетей.....	192
Таблица 8.2 – Протяженности и диаметры предлагаемых к реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения	194
Таблица 9.1 – Перечень потребителей, переведенных на закрытую схему ГВС посредством установки ИТП	217

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Таблица 10.1 – Перспективное потребление топлива источниками тепловой энергии г.п. Сатка	220
Таблица 10.2 – Длительность периода формирования объема ННЗТ	221
Таблица 10.3 – Неснижаемый нормативный запас резервного топлива на 2031 год	222
Таблица 10.4 – Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива	222
Таблица 11.1 - Перспективные критерии надежности системы теплоснабжения г.п. Сатка.....	225
Таблица 11.2 – Перерыв теплоснабжения по локализации поврежденного трубопровода	227
Таблица 12.1 – Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей в ценах 2021 года, тыс.руб .	233
Таблица 12.2 – Индексы-дефляторы МЭР	235
Таблица 12.3 - Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей в ценах соответствующих лет, тыс.руб	235
Таблица 12.4 – Ценовые последствия для потребителей Саткинского городского поселения .	239
Таблица 13.1 – Индикаторы развития систем теплоснабжения.....	241
Таблица 14.1 – Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей	244
Таблица 15.1 – Реестр теплоснабжающих организаций на территории Саткинского городского поселения	245
Таблица 16.1 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии	248
Таблица 16.2 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	249
Таблица 18.1 – Реестр изменений, внесенных в доработанную и актуализированную схему теплоснабжения.....	254

Перечень рисунков

Рисунок 1.1 – Карта границ Саткинского городского поселения	27
Рисунок 1.2 – Зоны действия источников централизованного теплоснабжения.....	30
Рисунок 1.3 – Зоны действия индивидуального теплоснабжения на территории Саткинского городского поселения	33
Рисунок 1.4 – Технологическая схема Котельной «Центральная»	35
Рисунок 1.5 – Технологическая схема Котельной «Западного района».....	36
Рисунок 1.6 – Технологическая схема БМК п. Первомайский.....	37
Рисунок 1.7 – Технологическая схема БКУ-18000	38
Рисунок 1.8 – Режимная карта парового котла ДЕ 25/14ГМ ст. №1	
Рисунок 1.9 – Режимная карта парового котла ДЕ 25/14ГМ ст. №2.....	43
Рисунок 1.10 – Режимная карта парового котла ДКВР 10/13 ст. №3	45
Рисунок 1.11 – Режимная карта парового котла ПТВМ-30М ст. №1	46
Рисунок 1.12 – Режимная карта парового котла ПТВМ-30М ст. №2	47
Рисунок 1.13 – Режимная карта парового котла ПТВМ-30М ст. №3	47
Рисунок 1.14 – Режимная карта парового котла КВГМ 10-150 ст. №1	48
Рисунок 1.15 – Режимная карта парового котла КВГМ 10-150 ст. №2	49
Рисунок 1.16 – Режимная карта парового котла Vitoplex 200 Viessman ст. №1	50
Рисунок 1.17 – Режимная карта парового котла Vitoplex 200 Viessman ст. №2	51
Рисунок 1.18 – Режимная карта парового котла Vitomax 200LW 62C ст. №1	52
Рисунок 1.19 – Режимная карта парового котла Vitomax 200LW 62C ст. №2	53
Рисунок 1.20 – Режимная карта парового котла Vitomax 200LW 62C ст. №2	54
Рисунок 1.21 – Температурный график с Блочной-модульной котельной п. Первомайский	56
Рисунок 1.22 – Температурный график на вводе в здание	57
Рисунок 1.23 – Температурный график с Котельной Западного района на 2-й и 3-й микрорайоны	58
Рисунок 1.24 – Температурный график с центральной котельной на Западный микрорайон	59
Рисунок 1.25 – Температурный график с центральной котельной на «Поселок»	60
Рисунок 1.26 – Технологическая схема ЦТП-1	67
Рисунок 1.27 – Технологическая схема ЦТП-2	67
Рисунок 1.28 – Схема тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии на территории г. Сатка	69
Рисунок 1.29 – Путь построения пьезометрического графика от БМК п. Первомайский до потребителя ул. Парковая д.36 на карте	75
Рисунок 1.30 – Пьезометрический график от БМК п. Первомайский до потребителя ул. Парковая д.36	75
Рисунок 1.31 – Путь построения пьезометрического графика от Котельной «Центральная» до потребителя ул. Куйбышева д.3 на карте	76
Рисунок 1.32 – Пьезометрический график от Котельной «Центральная» до потребителя ул. Куйбышева д.3.....	76
Рисунок 1.33 – Путь построения пьезометрического графика от ЦТП-1 до потребителя ул. 40 Лет Победы д.5 на карте.....	77
Рисунок 1.34 – Пьезометрический график от ЦТП-1 до потребителя ул. 40 Лет Победы д.5	77
Рисунок 1.35 – Путь построения пьезометрического графика от БКУ-18000 до потребителя ул. Карла Маркса д.16 на карте	78

Рисунок 1.36 – Пьезометрический график от БКУ-18000 до потребителя ул. Карла Маркса д.16	78
Рисунок 1.37 – Зависимая схема присоединения потребителей	91
Рисунок 1.38 – Независимая схема присоединения потребителей через ИТП.....	92
Рисунок 1.39 – Зона действия Котельной «Центральная, Котельной «Западного района», БМК п. Первомайский	97
Рисунок 1.40 – Зона действия Котельной БКУ-18000.....	98
Рисунок 1.41 – Паспорт качества газа за декабрь 2020 года, поставляемого ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург».....	115
Рисунок 1.42 – Паспорт качества газа за декабрь 2020 года, поставляемого ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург».....	116
Рисунок 1.43 – Паспорт качества дизельного топлива.....	117
Рисунок 1.44 – Паспорт качества дизельного топлива.....	118
Рисунок 2.1 – Расположение объектов перспективного строительства на карте муниципального образования	140
Рисунок 2.2 – Расположение объектов перспективного строительства на карте муниципального образования	141
Рисунок 3.1 – Графическое отображение электронной модели г. Сатка (представление объектов системы теплоснабжения).....	147
Рисунок 3.2 - Графическое отображение электронной модели г. Сатка (теплогидравлический расчет)	148
Рисунок 3.3 - Графическое отображение электронной модели г. Сатка (построение пьезометрических графиков)	149
Рисунок 3.4 - Графическое представление зон действия котельных на территории г. Сатка....	152
Рисунок 3.5 - Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций г. Сатка на базовый период.....	153
Рисунок 3.6 - Зоны и объекты перспективного строительства на территории г. Сатка	156
Рисунок 3.7 – Перспективные тепловые сети для подключения перспективной застройки №1	156
Рисунок 3.8 – Перспективные тепловые сети для подключения перспективной застройки №2	157
Рисунок 3.9 – Перспективные тепловые сети для подключения перспективной застройки №3	157
Рисунок 3.10 – Перспективные тепловые сети для подключения перспективной застройки №4	158
Рисунок 3.11 – Перспективные зоны действия источников тепловой энергии на территории г. Сатка.....	158
Рисунок 3.12 – Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций на территории г. Сатка	159
Рисунок 3.13 – Путь построения пьезометрического графика от Котельная «Центральная» до перспективного потребителя №1 на карте	161
Рисунок 3.14 – Пьезометрический график от Котельная «Центральная» до перспективного потребителя №1.....	162
Рисунок 3.15 – Путь построения пьезометрического графика от БМК п. Первомайский до перспективного потребителя №2 на карте	163

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Рисунок 3.16 – Пьезометрический график от БМК п. Первомайский до перспективного потребителя №2.....	164
Рисунок 3.17 – Путь построения пьезометрического графика от ТК 1/27 до перспективного потребителя №3 на карте	165
Рисунок 3.18 – Пьезометрический график от ТК 1/27 до перспективного потребителя №3	166
Рисунок 3.19 – Путь построения пьезометрического графика от ТК 33 до перспективного потребителя №4 на карте	167
Рисунок 3.20 – Пьезометрический график от ТК 33 до перспективного потребителя №4	168
Рисунок 9.1 – Одноступенчатая предвключенная (А- открыта, Б – закрыта) или параллельная (А – закрыта, Б – открыта) схема присоединения подогревателей ГВС с зависимым присоединением систем отопления.....	216
Рисунок 15.1 – Зона Единой теплоснабжающей организации на территории Саткинского городского поселения	247

Введение

Схема теплоснабжения муниципального образования Саткинское городское поселение на период до 2031 года (далее – Схема теплоснабжения) выполнена во исполнение требований Федерального Закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения разработана на период до 2031 года.

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

Основанием для разработки Схемы теплоснабжения являются:

- Федеральный закон от 27.07.2010 года N 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

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

Часть 1 «Функциональная структура теплоснабжения»

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

Саткинское городское поселение – муниципальное образование в Саткинском районе Челябинской области Российской Федерации.

Административный центр – город Сатка.

Статус и границы городского поселения установлены Законом Челябинской области от 17 ноября 2004 года № 313-ЗО «О статусе и границах Саткинского муниципального района, городских и сельских поселений в его составе».

Саткинское городское поселение расположено в центральной и южной части Саткинского муниципального района. Границами городского поселения являются: на севере – Бердяушское городское поселение, на востоке – Златоустовский городской округ, на юге – республика Башкортостан, на юго-западе – Катав-Ивановский муниципальный округ и Бакальское городское поселение, на северо-западе – республика Башкортостан и Сулейнское городское поселение.

В состав Саткинского городского поселения входят 11 населенных пунктов:

1. посёлок Берёзовый Мост
2. посёлок Большая Запань
3. посёлок Зюраткуль
4. посёлок Магнитский
5. посёлок Малый Бердяуш
6. посёлок Мраморный
7. посёлок Нижняя Сатка
8. посёлок железнодорожной станции Речная
9. город Сатка
10. посёлок Сибирка
11. посёлок Чёрная Речка

Климат рассматриваемого поселения характеризуется относительно суровыми климатическими условиями. Характерно обилие атмосферных осадков - 537 мм в год, причем, в летний период времени приходится около 50%, а на зимний - лишь 10%. Количество ясных дней в году составляет 21%, полужасных - 14%, пасмурных - 65%. Дни с температурой от 0 до 10° - 20% и выше +10° - 30%. В среднем за год число дней с заморозками равно - 215. Резко выражено господство юго-западных и западных ветров.

Ситуационная карта границ и наименований территорий, входящих в состав муниципального образования представлена на рисунке 1.1.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

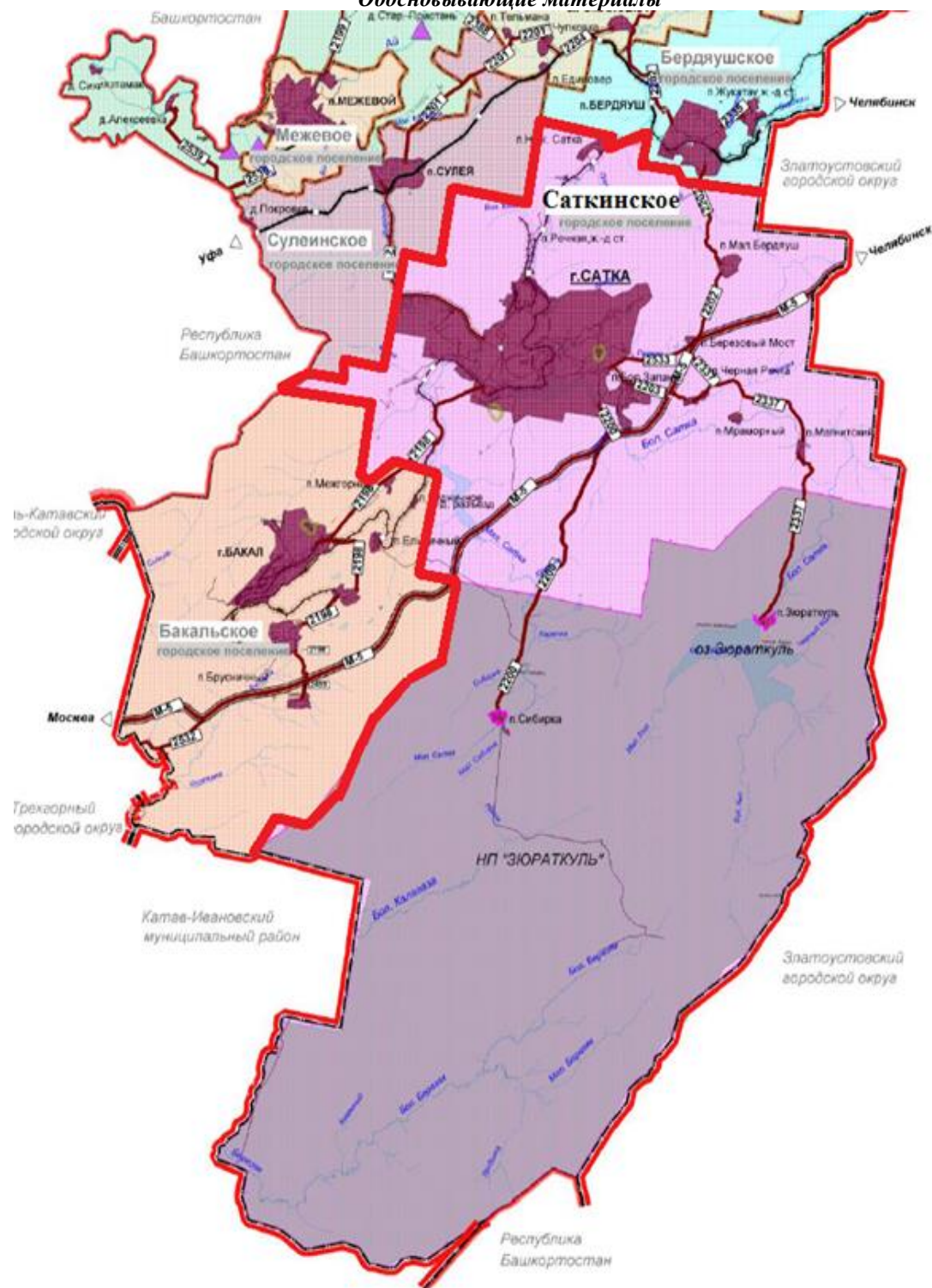


Рисунок 1.1 – Карта границ Саткинского городского поселения

Общая площадь земельного фонда в административных границах Саткинского городского поселения составляет 7796 Га.

Распределение площадей в границах Саткинского городского поселения приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Площадь земель в границах Саткинского городского поселения

№ п/п	Наименование населенного пункта	Площадь земель, Га
1	посёлок Березовый Мост	24,6
2	посёлок Большая Запань	176,1

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование населенного пункта	Площадь земель, Га
3	посёлок Зюраткуль	40,1
4	посёлок Магнитский	48,8
5	посёлок Малый Бердяуш	117,7
6	посёлок Мраморный	36,3
7	посёлок Нижняя Сатка	87,6
8	посёлок железнодорожной станции Речная	2,1
9	посёлок Сибирка	62,6
10	посёлок Черная речка	52,2
11	город Сатка	7147,9
	Всего по Саткинскому городскому поселению	7796,0

Распределение численности населения по элементам территориального деления Саткинского городского поселения приведено в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Численность населения по элементам территориального деления Саткинского городского поселения (на 01.01.2020 г.)

№	Населённый пункт	Тип населённого пункта	Население
1	Берёзовый Мост	посёлок	89
2	Большая Запань	посёлок	293
3	Зюраткуль	посёлок	86
4	Магнитский	посёлок	85
5	Малый Бердяуш	посёлок	581
6	Мраморный	посёлок	33
7	Нижняя Сатка	посёлок	121
8	Речная	посёлок железнодорожной станции	33
9	Сатка	город, административный центр	41 309
10	Сибирка	посёлок	128
11	Чёрная Речка	посёлок	178
	Всего по Саткинскому городскому поселению		42936

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

По состоянию на 01.01.2021 г. централизованное теплоснабжение на территории Саткинского городского поселения организовано только в г. Сатка, где действует одна теплоснабжающая организация – АО «Энергосистемы».

Основным источником централизованного теплоснабжения является котельная Центральная, эксплуатируемая на праве аренды АО «Энергосистемы». В настоящее время котельная «Центральная» отпускает тепло на жилищно-коммунальный сектор, соцкультбыт и промпредприятия.

АО «Энергосистемы» эксплуатирует всего четыре котельных: «Центральная», котельная Западного района (догрев) на праве аренды, Блочно-модульная котельная находится в собственности, Котельная БКУ-18000 находится в собственности (концессионное соглашение), 8 ТП, 30 ИТП и два ЦТП.

Также до 12.05.2020г теплоснабжение потребителей старой части г. Сатка осуществлялось от Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ», владеющей на праве собственности источником

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

теплоснабжения. Согласно договору № 4823/2013 от 01.01.2013г. на передачу тепловой энергии в горячей воде АО «СЧПЗ» являлся теплоснабжающей организацией.

ООО «РеммонтажСервис» являлся транспортировщиком теплоносителя от котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ» до конечного потребителя.

После 12.05.2020г снабжение потребителей старой части г. Сатка осуществляется от Котельной БКУ-18000 АО «Энергосистемы».

Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам приведен в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Организации, занятые в сфере централизованного теплоснабжения

№ п/п	Наименование и адрес источника тепла	Принадлежность источника теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источник теплоснабжения	Принадлежность тепловых сетей	Организация, эксплуатирующая тепловые сети
1	Котельная «Центральная» г. Сатка, ул. Торговая, 8	Муниципальная собственность	АО «Энергосистемы»	Муниципальная собственность	АО «Энергосистемы»
2	Котельная «Западного района» г. Сатка, ул. 40 лет Победы, 6	Муниципальная собственность	АО «Энергосистемы»	Муниципальная собственность	АО «Энергосистемы»
3	БМК п. Первомайский	АО «Энергосистемы»	АО «Энергосистемы»	Муниципальная собственность	АО «Энергосистемы»
4	БКУ-18000, г. Сатка, пл. 1 Мая, 1В*	АО «Энергосистемы» (концессионное соглашение)	АО «Энергосистемы»	АО «Энергосистемы» (концессионное соглашение)	АО «Энергосистемы»
5	Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ»**	АО «СЧПЗ»	АО «СЧПЗ»	Муниципальная собственность	ООО «РеммонтажСервис»

**Котельная БКУ-18000 в настоящее время находится в стадии пуско-наладочных работ и опытной эксплуатации*

***Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ» прекратило отпуск тепловой энергии сторонним потребителям с 12.05.2020г.*

Зоны действия источников централизованного теплоснабжения на территории Саткинского городского поселения представлены на рисунке 1.2.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

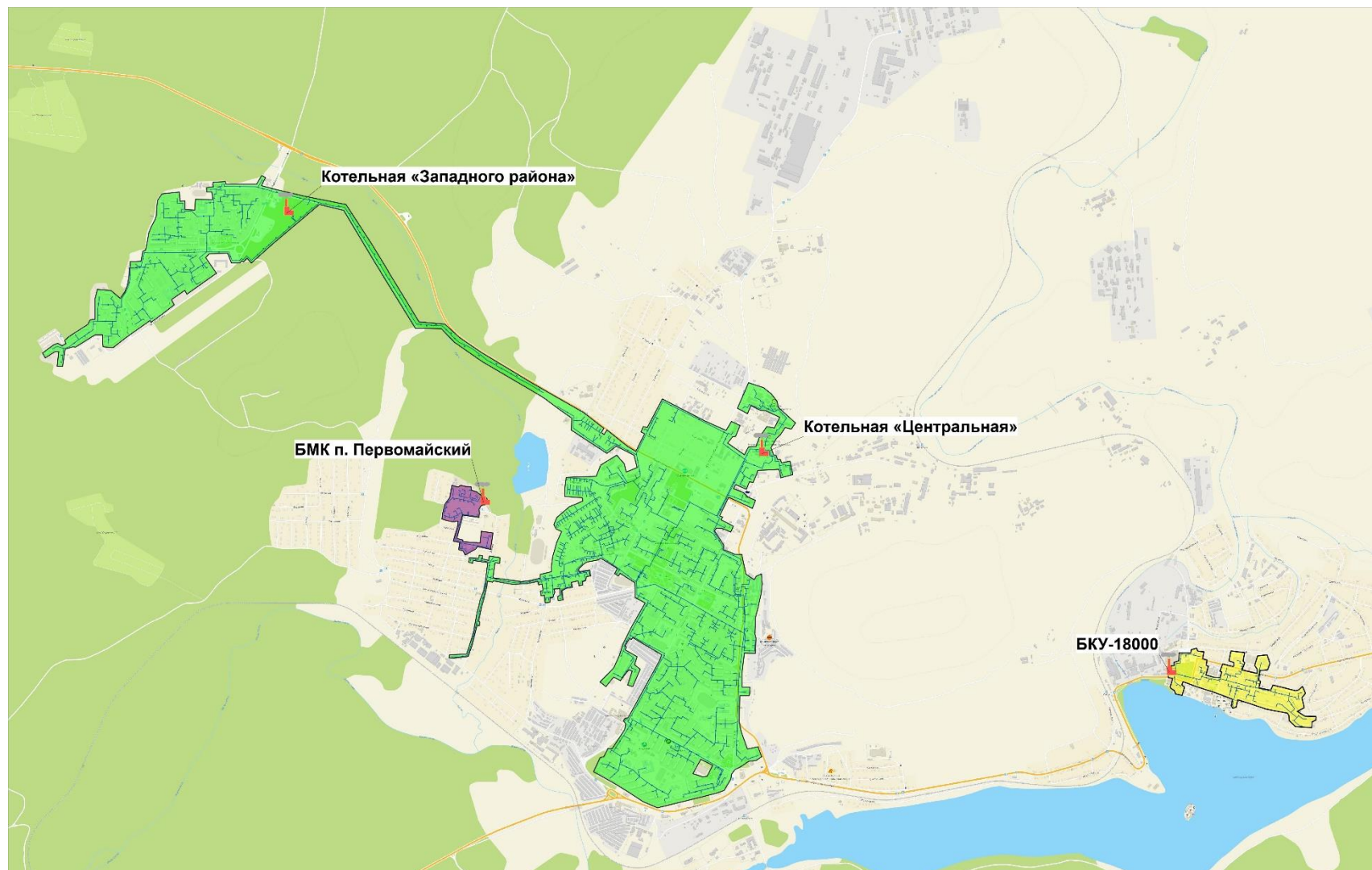


Рисунок 1.2 – Зоны действия источников централизованного теплоснабжения

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

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

Теплоснабжающая организация – организация, 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 и продажа потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенной или приобретенной тепловой энергии (мощности). 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).

На территории Саткинского городского поселения действует единственная организация, занятая в сфере теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

АО «Энергосистемы»

АО «Энергосистемы» осуществляет регулируемую деятельность по производству, передаче и сбыту тепловой энергии и теплоносителя на территории г. Сатка.

В зону эксплуатационной ответственности АО «Энергосистемы» входит четыре источника тепловой энергии и тепловые сети от них, осуществляющих централизованное теплоснабжение:

- Котельная «Центральная»;
- Котельная «Западного района»;
- БМК п. Первомайский;
- БКУ-18000.

Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения на территории Саткинского городского поселения представлена на рисунке 1.2 в п 1.1.2.

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

Отпуск тепловой энергии потребителям в Саткинском городском поселении производится от четырех котельных. Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения на территории Саткинского городского поселения представлена на рисунке 1.2 в п 1.1.2. Перечень источников тепловой энергии с указанием мест расположения, наименований и адресов приведен в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Наименование и адреса источников тепловой энергии

№ п/п	Источник теплоснабжения	Адрес источника теплоснабжения	Зона действия источника
1	Котельная «Центральная»	г. Сатка, ул. Торговая, 8	Центральная часть г. Сатка и Западный район г. Сатка
2	Котельная «Западного района»	г. Сатка, ул. 40 лет Победы, 6	Западный район г. Сатка

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Источник теплоснабжения	Адрес источника теплоснабжения	Зона действия источника
3	БМК п. Первомайский	г. Сатка, в 30 м восточнее трехэтажного жилого дома №35 по ул. Парковой	г. Сатка п. Первомайский
4	БКУ-18000	г. Сатка, пл. 1 Мая, 1В	Старая часть г. Сатка

1.1.5. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в Саткинском городском поселении сформированы в микрорайонах с коттеджной и усадебной застройкой. Данные здания, как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения, и их теплоснабжение осуществляется от индивидуальных теплогенераторов.

Индивидуальное теплоснабжение охватывает меньшую часть жилой застройки на территории городского поселения. Подключение существующей индивидуальной застройки к сетям централизованного теплоснабжения не планируется.

Теплоснабжение индивидуальных жилых домов осуществляется децентрализованно. Часть населения в индивидуальных жилых домах для нужд отопления и приготовления горячей воды используют установки, работающие на твёрдом и жидком топливе, либо от электроэнергии.

Также на территории Саткинского городского поселения находится одна обособленная котельная, производящая тепловую энергию на собственные нужды, не отпускающая тепловую энергию для потребителей – котельная автономного учреждения «Дворец спорта Магнезит», энергоустановки в производственных зонах г. Сатка, эксплуатируемые ООО «МАГ- Энерго», а также котельная Фильтрованной станции, производящая тепловую энергию на собственные нужды Фильтровальной станции АО «Энергосистемы».

Зоны действия индивидуального теплоснабжения на территории Саткинского городского поселения представлены на рисунке 1.3.

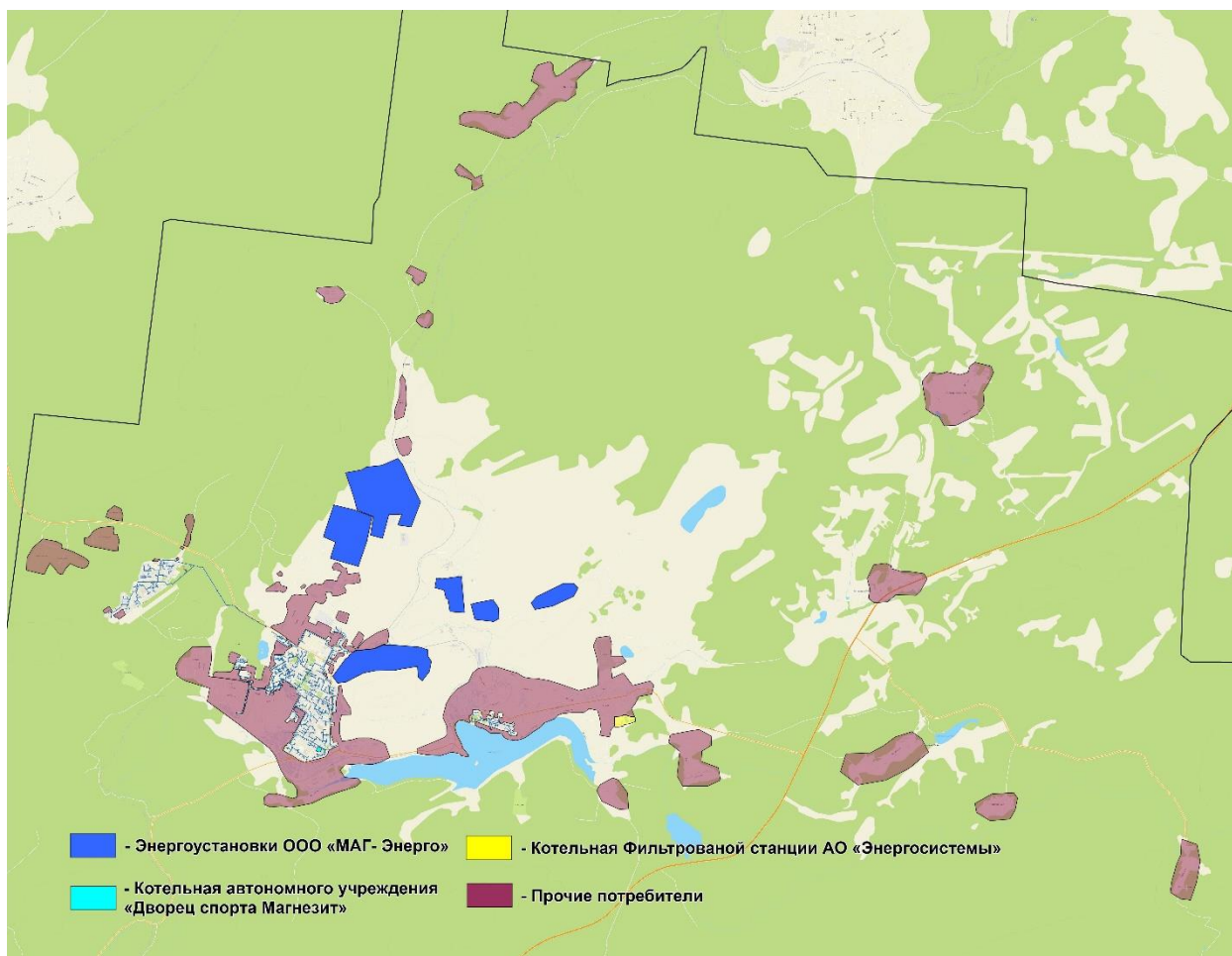


Рисунок 1.3 – Зоны действия индивидуального теплоснабжения на территории Саткинского городского поселения

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

За период, предшествующий разработки схемы теплоснабжения зафиксированы следующие изменения:

Построена и находится в стадии пуско-наладочных работ и опытной эксплуатации котельная БКУ-18000 АО «Энергосистемы», предназначенная для подачи тепловой энергии потребителям старой части г. Сатка взамен отпуска тепловой энергии от Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ», прекратившей отпуск тепловой энергии сторонним потребителям с 12.05.2020 г.

Часть 2 «Источники тепловой энергии»

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

По состоянию на 01.01.2021 г. централизованное теплоснабжение на территории Саткинского городского поселения организовано только в г. Сатка, где действует одна теплоснабжающая организация – АО «Энергосистемы».

На обслуживании АО «Энергосистемы» находятся четыре источника тепловой энергии.

Также до 12.05.2020г теплоснабжение потребителей старой части г. Сатка осуществлялось от Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ», владеющей на праве собственности источником теплоснабжения. Согласно договору № 4823/2013 от 01.01.2013г. на передачу тепловой энергии в горячей воде АО «СЧПЗ» являлся теплоснабжающей организацией.

ООО «РеммонтажСервис» являлся транспортировщиком теплоносителя от котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ» до конечного потребителя.

После 12.05.2020г снабжение потребителей старой части г. Сатка осуществляется от Котельной БКУ-18000 АО «Энергосистемы».

Структура основного оборудования источников тепловой энергии в соответствии с эксплуатационной принадлежностью представлена в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Перечень теплогенерирующего оборудования котельных г. Сатка

№ п/п	Тип котла	Год установки котла	Вид основного топлива
1	Центральная котельная, г. Сатка, ул. Торговая, 8		
1.1	Паровой котёл ДЕ25- 14ГМ №1	1993	Природный газ
1.2	Паровой котёл ДЕ25- 14ГМ №2	1996	Природный газ
1.3	Паровой котёл ДКВР10-13	1964	Природный газ
1.4	Водогрейный котёл ПТВМ-3ОМ №1	1979	Природный газ
1.5	Водогрейный котёл ПТВМ-3ОМ №2	1979	Природный газ
1.6	Водогрейный котёл ПТВМ-3ОМ №3	1984	Природный газ
2	Котельная «Западного района», г. Сатка, ул. 40 лет Победы, 6		
2.1	Водогрейный Котёл КВГМ 10-150 №1	2001	Природный газ
2.2	Водогрейный Котёл КВГМ 10-150 №2	2001	Природный газ
3	БМК пос. Первомайский, г. Сатка, в 30 метрах восточнее трехэтажного жилого дома №35 по ул. Парковой		
3.1	Водогрейный котёл Vitoplex 200 Vaessman №1	2017	Природный газ
3.2	Водогрейный котёл Vitoplex 200 Vaessman №2	2017	Природный газ
4	Блочная водогрейная котельная установка (БКУ-18000), г. Сатка, пл. 1 Мая, 1В		
4.1	Водогрейный котёл Vitomax 200LW 62C №1	2020	Природный газ
4.2	Водогрейный котёл Vitomax 200LW 62C №2	2020	Природный газ
4.3	Водогрейный котёл Vitomax 200LW 62C №3	2020	Природный газ
5	Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ»		
5.1	Котел паровой ДЕ-25-14	1987	Природный газ
5.2	Котел паровой ДЕ-25-14	1985	Природный газ
5.3	Котел паровой ДЕ-25-14	1986	Природный газ
5.4	Котел водогрейный КВГМ -20	1995	Природный газ
5.5	Котел паровой ДЕ-25-14	2012	Природный газ

Котельная «Центральная».

Тепловая энергия расходуется на нужды отопления и горячего водоснабжения. Производство пара осуществляется на технологические нужды.

Котельная находится в распоряжении АО «Энергосистемы» на праве аренды. На котельной установлены два паровых котла марки ДЕ-25-14-ГМ производительностью 13,5 Гкал/ч

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

каждый, по пару 25 т/ч, один паровой котел ДКВР-10-13 производительность 5,4 Гкал, по пару 10 т/ч, три водогрейных котла марки ПТВМ-30М имеют производительность 32 Гкал/ч.

Основным топливом для котельной служит природный газ, резервным – мазут.

Теплоносителем для систем отопления и ГВС является горячая вода.

Установленное в котельной оборудование и схема его работы обеспечивают равномерную загрузку паровых и водогрейных котлов.

Регулирование отопительной нагрузки – центральное, количественно-качественное (на входе в тепловую сеть изменяют и температуру, и расход теплоносителя).

Система горячего водоснабжения – открытая.

Технологическая схема Котельной «Центральная» представлена на рисунке 1.4.

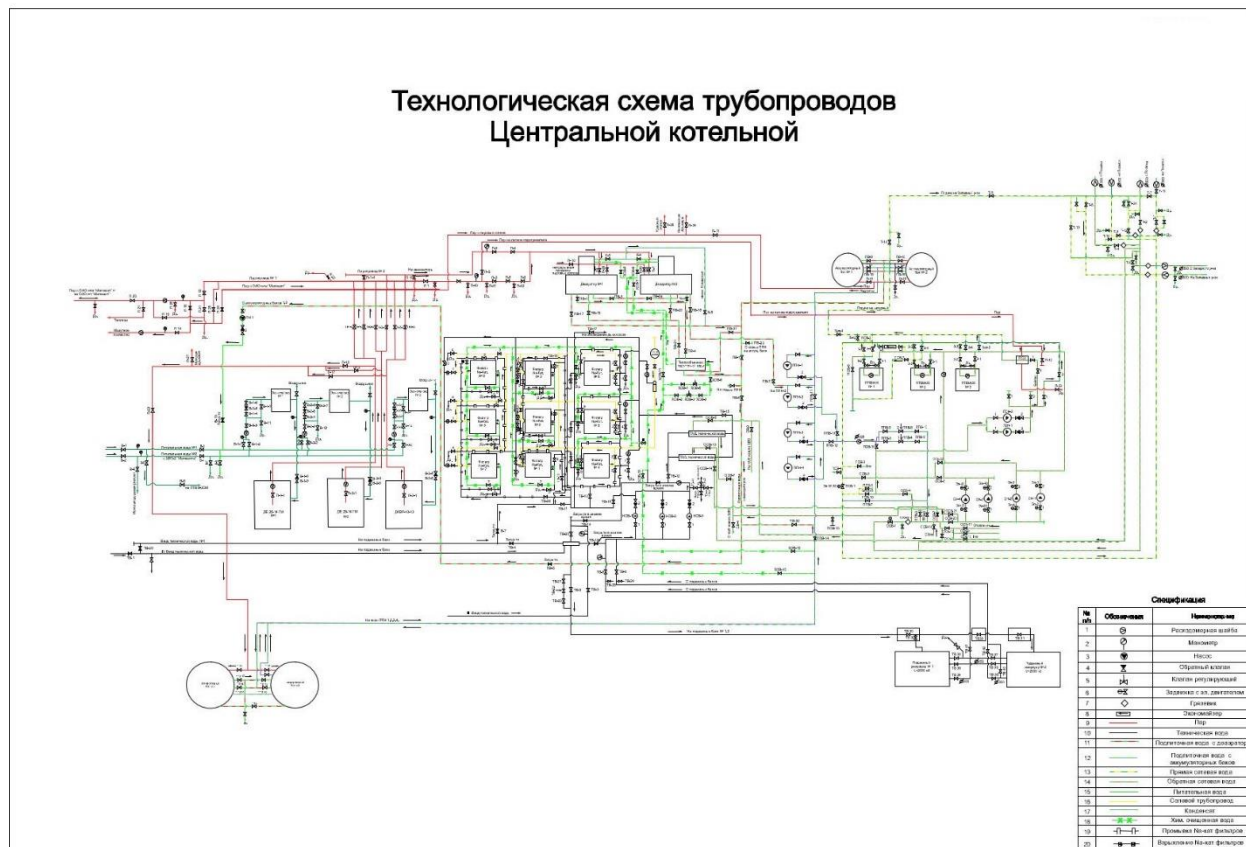


Рисунок 1.4 – Технологическая схема Котельной «Центральная»

Котельная «Западного района».

Тепловая энергия расходуется на нужды отопления и горячего водоснабжения. Котельная находится в распоряжении АО «Энергосистемы» на праве аренды. На котельной установлены два водогрейных котла марки КВГМ 10-150 производительностью 10 Гкал/ч каждый.

Основным топливом для котельной служит природный газ, резервным – мазут.

Теплоносителем для систем отопления и ГВС является горячая вода.

Регулирование отопительной нагрузки – центральное, количественно-качественное (на входе в тепловую сеть изменяют и температуру, и расход теплоносителя).

Система горячего водоснабжения – открытая.

Технологическая схема Котельной «Западного района» представлена на рисунке 1.5.

Технологическая схема трубопроводов котельной западного района

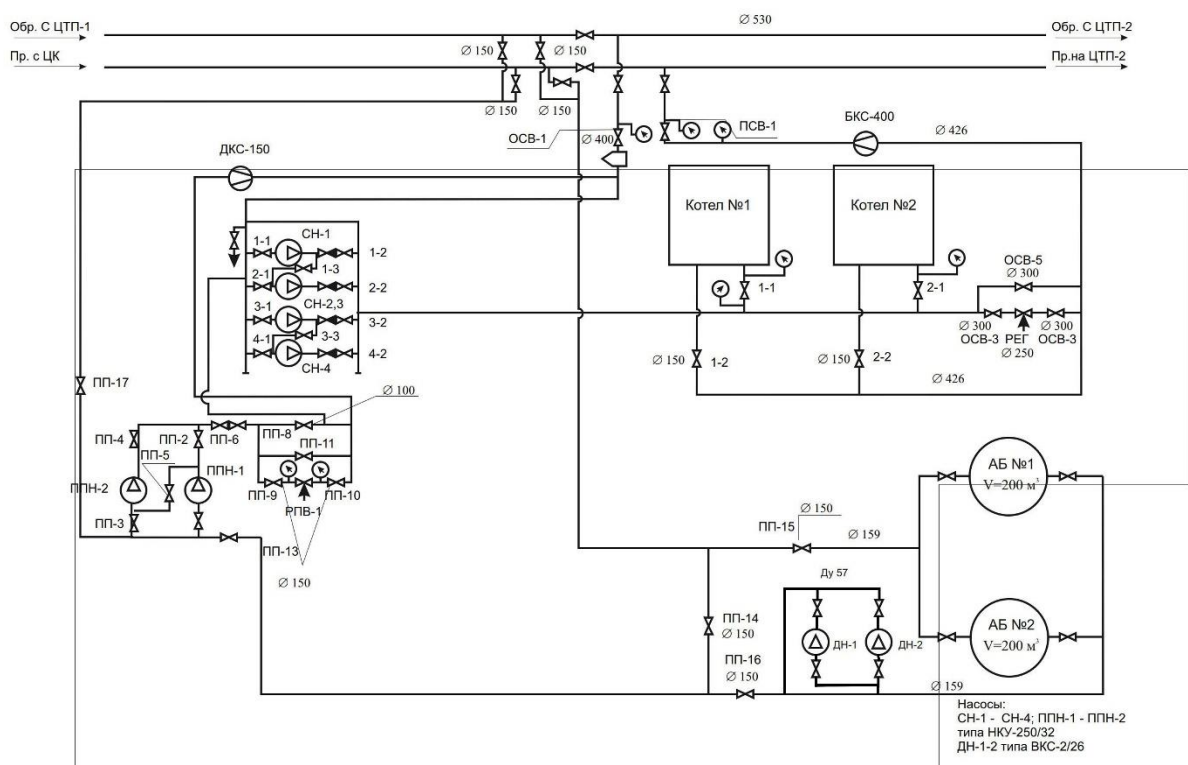


Рисунок 1.5 – Технологическая схема Котельной «Западного района»

БМК п. Первомайский

Тепловая энергия расходуется на нужды отопления и горячего водоснабжения. Котельная находится в собственности АО «Энергосистемы». На котельной установлены два водогрейных котла Vitoplex200 «Viessman» производительностью 0,946 Гкал/ч и 0,774 Гкал/ч.

Основным топливом для котельной служит природный газ, резервным – дизельное топливо.

Теплоносителем для систем отопления и ГВС является горячая вода.

Регулирование отопительной нагрузки – центральное, количественно-качественное (на входе в тепловую сеть изменяют и температуру, и расход теплоносителя).

Система горячего водоснабжения – открытая.

Технологическая схема БМК п. Первомайский представлена на рисунке 1.6.

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

Технологическая схема
БКУ – 2000 кВт. пос. Первомайский.

Утверждаю:
Технический директор
ОАО «Энергосистемы»
_____ А.А. Зубарев
« ____ » _____ 2017 г.

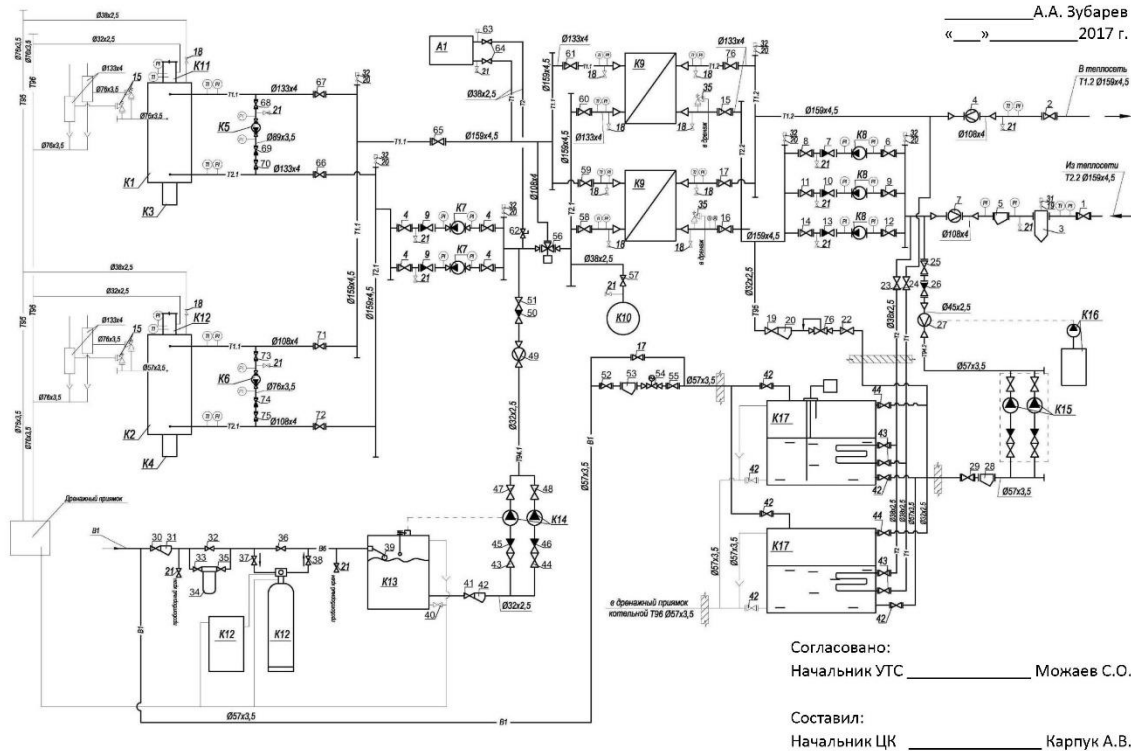


Рисунок 1.6 – Технологическая схема БМК п. Первомайский

БКУ-18000

Тепловая энергия расходуется на нужды отопления и горячего водоснабжения. Котельная находится в собственности АО «Энергосистемы». На котельной установлены три водогрейных котла Vitomax 200LW 62C производительностью 5,159 Гкал/ч каждый.

Основным топливом для котельной служит природный газ, резервным – дизельное топливо.

Теплоносителем для систем отопления и ГВС является горячая вода.

Регулирование отопительной нагрузки – центральное, количественно-качественное (на входе в тепловую сеть изменяют и температуру, и расход теплоносителя).

Система горячего водоснабжения – закрытая.

Технологическая схема БКУ-18000 представлена на рисунке 1.7.

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

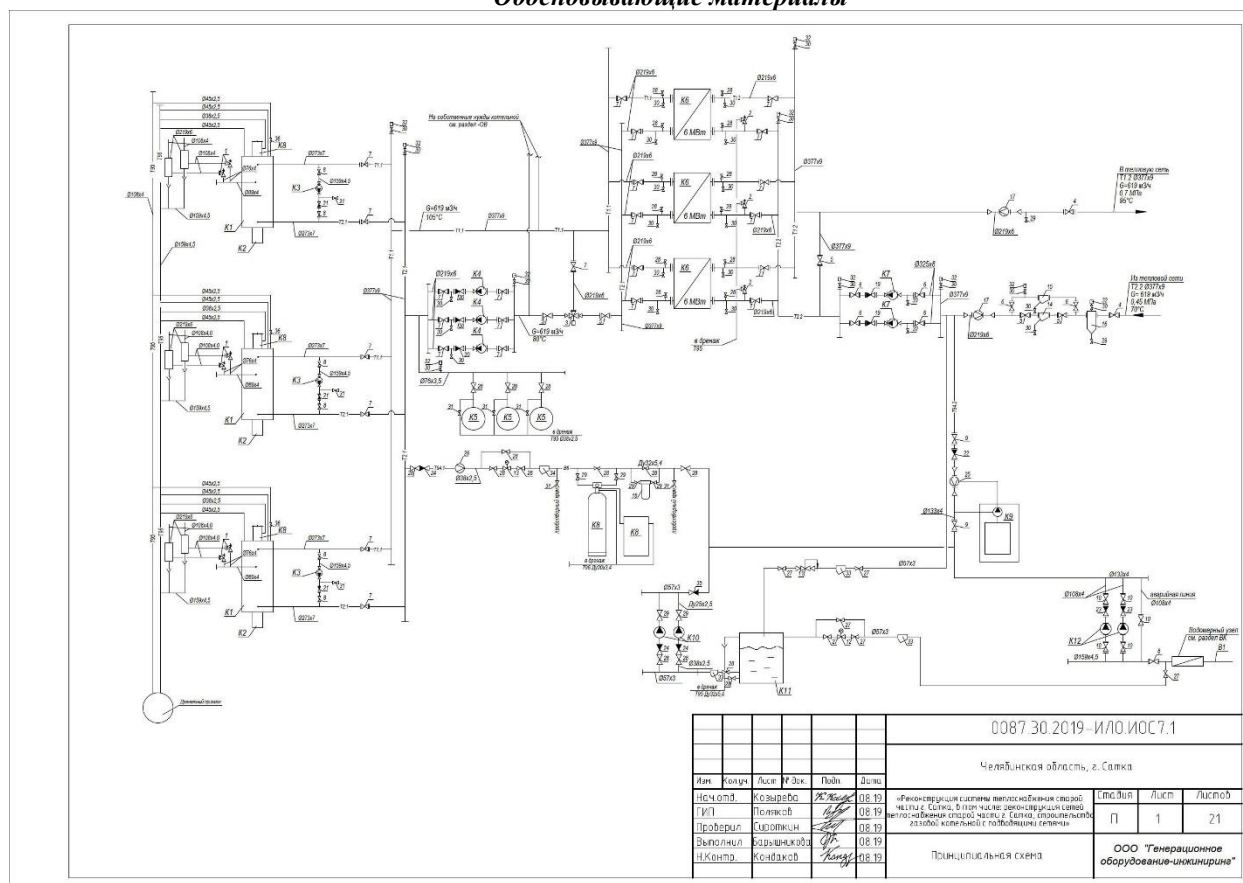


Рисунок 1.7 – Технологическая схема БКУ-18000

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

Установленную мощность источника включает в себя сумму установленной тепловой мощности оборудования. Параметры установленной тепловой мощности оборудования представлены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Показатели установленной мощности по котельным

№ п/п	Тип котла	Год установки котла	Вид основного топлива	Установленная мощность котла, Гкал/ч		КПД котла, %
1	Центральная котельная, г. Сатка, ул. Торговая, 8					
1.1	Паровой котёл ДЕ25- 14ГМ №1	1993	Природный газ	13,5	128,4	92,45
1.2	Паровой котёл ДЕ25- 14ГМ №2	1996	Природный газ	13,5		92,02
1.3	Паровой котёл ДКВР10-13	1964	Природный газ	5,4		93,44
1.4	Водогрейный котёл ПТВМ-ЗОМ №1	1979	Природный газ	32		90,82
1.5	Водогрейный котёл ПТВМ-ЗОМ №2	1979	Природный газ	32		89,77
1.6	Водогрейный котёл ПТВМ-ЗОМ №3	1984	Природный газ	32		88,83
2	Котельная «Западного района», г. Сатка, ул. 40 лет Победы, 6					
2.1	Водогрейный Котёл КВГМ 10-150 №1	2001	Природный газ	10	20	93,02
2.2	Водогрейный Котёл КВГМ 10-150 №2	2001	Природный газ	10		93,63
3	БМК пос. Первомайский,г. Сатка, в 30 метрах восточнее трехэтажного жилого дома №35 по ул. Парковой					
3.1	Водогрейный котёл Vitoplex 200 Vaessman №1	2017	Природный газ	0,946	1,72	94,43

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Основные материалы						
№ п/п	Тип котла	Год установки котла	Вид основного топлива	Установленная мощность котла, Гкал/ч		КПД котла, %
3.2	Водогрейный котёл Vitoplex 200 Vaessman №2	2017	Природный газ	0,774		94,6
4	Блочная водогрейная котельная установка (БКУ-18000), г. Сатка, пл. 1 Мая, 1В					
4.1	Водогрейный котёл Vitomax 200LW 62C №1	2020	Природный газ	5,159	15,477	94,2
4.2	Водогрейный котёл Vitomax 200LW 62C №2	2020	Природный газ	5,159		94,4
4.3	Водогрейный котёл Vitomax 200LW 62C №3	2020	Природный газ	5,159		94,05
5	Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ»					
5.1	Котел паровой ДЕ-25-14	1987	Природный газ	7,84	49,79	-
5.2	Котел паровой ДЕ-25-14	1985	Природный газ	7		-
5.3	Котел паровой ДЕ-25-14	1986	Природный газ	6,9		-
5.4	Котел водогрейный КВГМ -20	1995	Природный газ	20		-
5.5	Котел паровой ДЕ-25-14	2012	Природный газ	8,05		-

Суммарная установленная мощность централизованных источников теплоснабжения на 01.01.2021 г., без учета Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ», составляет 165,597 Гкал/ч.

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

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.

Ограничения тепловой мощности теплогенерирующего оборудования по результатам последних проведенных испытаний и величины располагаемых мощностей котельных представлены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Ограничения производительности теплогенерирующего оборудования по котельным величины располагаемой мощности

№ п/п	Тип котла	Год установки котла	Вид основного топлива	Установленная мощность котла, Гкал/ч	Располагаемая мощность котла, Гкал/ч	Ограничение номинальной производительности, Гкал/ч		
1	Центральная котельная, г. Сатка, ул. Торговая, 8							
1.1	Паровой котёл ДЕ25- 14ГМ №1	1993	Природный газ	13,5	128,4	120	0,5	
1.2	Паровой котёл ДЕ25- 14ГМ №2	1996	Природный газ	13,5			13	0,5
1.3	Паровой котёл ДКВР10-13	1964	Природный газ	5,4			4	1,4
1.4	Водогрейный котёл ПТВМ-ЗОМ №1	1979	Природный газ	32			30	2
1.5	Водогрейный котёл ПТВМ-ЗОМ №2	1979	Природный газ	32			30	2
1.6	Водогрейный котёл ПТВМ-ЗОМ №3	1984	Природный газ	32			30	2
2	Котельная «Западного района», г. Сатка, ул. 40 лет Победы, 6							
2.1	Водогрейный Котёл КВГМ 10-150 №1	2001	Природный газ	10	20	14,4	2,62	
2.2	Водогрейный Котёл КВГМ 10-150 №2	2001	Природный газ	10			7,02	2,98
3	БМК пос. Первомайский,г. Сатка, в 30 метрах восточнее трехэтажного жилого дома №35 по ул. Парковой							
3.1	Водогрейный котёл Vitoplex 200 Vaessman №1	2017	Природный газ	0,946	1,72	1,6	0,046	
3.2	Водогрейный котёл Vitoplex 200 Vaessman №2	2017	Природный газ	0,774			0,7	0,074
4	Блочная водогрейная котельная установка (БКУ-18000), г. Сатка, пл. 1 Мая, 1В							

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Основной материал								
№ п/п	Тип котла	Год установки котла	Вид основного топлива	Установленная мощность котла, Гкал/ч		Располагаемая мощность котла, Гкал/ч		Ограничение номинальной производительности, Гкал/ч
4.1	Водогрейный котёл Vitomax 200LW 62C №1	2020	Природный газ	5,159	15,477	5,1	15,3	0,059
4.2	Водогрейный котёл Vitomax 200LW 62C №2	2020	Природный газ	5,159		5,1		0,059
4.3	Водогрейный котёл Vitomax 200LW 62C №3	2020	Природный газ	5,159		5,1		0,059
5	Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ»							
5.1	Котел паровой ДЕ-25-14	1987	Природный газ	7,84	49,79	7,84	39,46	0
5.2	Котел паровой ДЕ-25-14	1985	Природный газ	7		7		0
5.3	Котел паровой ДЕ-25-14	1986	Природный газ	6,9		6,9		0
5.4	Котел водогрейный КВГМ -20	1995	Природный газ	20		9,67		10,33
5.5	Котел паровой ДЕ-25-14	2012	Природный газ	8,05		8,05		0

Таким образом, на момент актуализации схемы теплоснабжения:

при установленной мощности источников тепла централизованного теплоснабжения 165,597 Гкал/ч ограничение тепловой мощности, по своему техническому состоянию, составляет 8,63% без учета Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ»

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

В состав общего расхода тепловой энергии на собственные нужды котельных в виде горячей воды или пара входят следующие элементы затрат: растопка, продувка котлов; обдувка поверхностей нагрева; технологические нужды ХВО; отопление здания помещений котельной, прочие технологические нужды.

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

Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды, параметры тепловой мощности нетто по источникам сведены в таблицу 1.8.

Таблица 1.8 – Параметры собственных нужд и тепловой мощности нетто теплоисточников

№ п/п	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/год
1	Котельная «Центральная»	128,4	120	0,936	119,064	8 297,80
2	Котельная «Западного района»	20	14,4	0,037	14,363	
3	БМК п. Первомайский	1,72	1,6	0,0008	1,5992	7,56
4	БКУ-18000	15,477	15,3	0,119	15,181	184,93
5	Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ»*	49,79	39,46	18,990	20,47	857,71

* Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ» прекратила отпуск тепловой энергии сторонним потребителям с 12.05.2020

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

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

Для обеспечения надежной работы энергетического оборудования на источниках теплоснабжения проводятся ремонтные работы. Программа ремонтов формируется на основе предварительной диагностики производственных фондов, состояния оборудования, требований нормативной документации, а также на основе многолетнего опыта эксплуатации оборудования. Возможность дальнейшей эксплуатации оборудования по окончании назначенного ресурса устанавливается исследованием состояния и диагностики металла энергоустановок.

Анализ срока ввода котельного оборудования и год последнего освидетельствования на котельных представлен в таблице 1.9. Данные по паспортному значению назначенного срока службы котлов отсутствуют. Исходя из СО153-34.17.469-2003, срок службы паровых водотрубных котлов составляет 24 года, водогрейных котлов всех типов – 16 лет.

Таблица 1.9 – Характеристики использования нормативного эксплуатационного ресурса теплогенерирующего оборудования котельных

№ п/п	Тип котла	Год установки котла	Вид основного топлива	Дата обследования котла	Нормативный срок службы, лет	Фактический срок службы на конец 2020 года, полных лет
1	Центральная котельная, г. Сатка, ул. Торговая, 8					
1.1	Паровой котёл ДЕ25- 14ГМ №1	1993	Природный газ	2021 г	24	27
1.2	Паровой котёл ДЕ25- 14ГМ №2	1996	Природный газ	2021 г	24	24
1.3	Паровой котёл ДКВР10-13	1964	Природный газ	2021 г	24	56
1.4	Водогрейный котёл ПТВМ-ЗОМ №1	1979	Природный газ	2021 г	16	41
1.5	Водогрейный котёл ПТВМ-ЗОМ №2	1979	Природный газ	2021 г	16	41
1.6	Водогрейный котёл ПТВМ-ЗОМ №3	1984	Природный газ	2021 г	16	36
2	Котельная «Западного района», г. Сатка, ул. 40 лет Победы, 6					
2.1	Водогрейный Котёл КВГМ 10-150 №1	2001	Природный газ	2021 г	16	19
2.2	Водогрейный Котёл КВГМ 10-150 №2	2001	Природный газ	2021 г	16	19
3	БМК пос. Первомайский, г. Сатка, в 30 метрах восточнее трехэтажного жилого дома №35 по ул. Парковой					
3.1	Водогрейный котёл Vitoplex 200 Vaessman №1	2017	Природный газ	2021 г	16	3
3.2	Водогрейный котёл Vitoplex 200 Vaessman №2	2017	Природный газ	2021 г	16	3
4	Блочная водогрейная котельная установка (БКУ-18000), г. Сатка, пл. 1 Мая, 1В					
4.1	Водогрейный котёл Vitomax 200LW 62C №1	2020	Природный газ	2021 г	16	0
4.2	Водогрейный котёл Vitomax 200LW 62C №2	2020	Природный газ	2021 г	16	0
4.3	Водогрейный котёл Vitomax 200LW 62C №3	2020	Природный газ	2021 г	16	0
5	Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ»					
5.1	Котел паровой ДЕ-25-14	1987	Природный газ	2020 г	24	33
5.2	Котел паровой ДЕ-25-14	1985	Природный газ	2020 г	24	35

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Тип котла	Год установки котла	Вид основного топлива	Дата обследования котла	Нормативный срок службы, лет	Фактический срок службы на конец 2020 года, полных лет
5.3	Котел паровой ДЕ-25-14	1986	Природный газ	2020 г	24	34
5.4	Котел водогрейный КВГМ - 20	1995	Природный газ	2020 г	16	25
5.5	Котел паровой ДЕ-25-14	2012	Природный газ	2020 г	24	8

Режимные карты котельных агрегатов, установленных в котельной «Центральная», представлены на рисунках 1.8-1.13.

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

УТВЕРЖДАЮ
Тех. директор АО "Энергосистемы" г. Сатка
(Зубарев А. А.)
_____ 2019 г.

РЕЖИМНАЯ КАРТА
парового котла ДЕ 25/14ГМ ст. № 1 зав. № 32409 рег. № К-4610, оборудованного
горелкой типа ГМП-16 номинальной тепловой мощностью 16 Гкал/ч

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Нагрузки, %					
			42,0	46,0	50,1	62,0	72,0	84,0
1	Паропроизводительность	т/ч	10,5	11,5	12,5	15,5	18,0	21,0
2	Давление пара в барабане котла	кгс/см ²	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
3	Температура воды до экономайзера	°С	100	100	100	100	100	100
4	Тепловая энергия, выработанная котлом	Гкал/ч	5,88	6,44	7,01	8,68	10,08	11,76
5	Марка топлива		Природный газ Q _H ^P =8167 ккал/м ³					
6	Число работающих горелок	шт.	1	1	1	1	1	1
7	Давление топлива перед котлом	кгс/см ²	0,39	0,38	0,36	0,33	0,3	0,25
8	Давление топлива на горелке	кгс/см ²	0,035	0,045	0,055	0,070	0,095	0,125
9	Расход топлива (по расходомеру на щите)	нм ³ /ч	800	900	1000	1200	1400	1600
10	Расход топлива на котел (расчетный)	нм ³ /ч	791,5	863,8	937,8	1154,0	1336,0	1557,2
11	Давление воздуха на горелке (щит)	кгс/м ²	70	105	135	180	230	290
12	Разрежение: в топке котла	кгс/м ²	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	за котлом	кгс/м ²	6	9	14	19	25	31
	за экономайзером	кгс/м ²	20	27	36	51	60	75
13	Состав уходящих газов за котлом:							
а)	углекислый газ CO ₂	%	9,0	9,3	9,6	10,0	10,4	10,6
б)	кислород O ₂	%	5,0	4,4	3,9	3,2	2,5	2,1
в)	окись углерода CO	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
г)	окислы азота NO _x при α = 1,0	мг/м ³	131	150	161	186	196	203
14	Коэффициент избытка воздуха за котлом		1,28	1,24	1,20	1,16	1,12	1,10
15	Состав уходящих газов за экономайзером:							
а)	углекислый газ CO ₂	%	8,5	8,8	9,1	9,5	9,9	10,1
б)	кислород O ₂	%	5,9	5,3	4,8	4,1	3,4	3,0
в)	окись углерода CO	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	Коеф-т избытка воздуха за экономайзером		1,35	1,30	1,27	1,21	1,17	1,15
17	Температура уходящих газов							
а)	за котлом	°С	228	239	253	275	296	330
б)	за экономайзером	°С	125	127	129	133	138	144
18	Потери тепла:							
а)	с уходящими газами	%	5,72	5,69	5,68	5,66	5,69	5,88
б)	от химического недожога	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в)	в окружающую среду	%	3,33	3,04	2,80	2,26	1,94	1,67
19	Коэффициент полезного действия (брутто)	%	90,94	91,27	91,53	92,08	92,37	92,45
20	Расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг у.т. Гкал	157,09	156,53	156,09	155,15	154,66	154,52

Составил инженер-наладчик

(Конкин М.В.)



Рисунок 1.8 – Режимная карта парового котла ДЕ 25/14ГМ ст. №1

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

УТВЕРЖДАЮ
Тех. директор АО "Энергосистемы" г. Сатка
(Зубарев А. А.)
" 20 " 11 2020 г.

РЕЖИМНАЯ КАРТА
парового котла ДЕ 25/14ГМ ст. № 2 зав. № 6509 рег. № К-4645, оборудованного
горелкой типа ГМП-16 номинальной тепловой мощностью 16 Гкал/ч


№ п/п	Показатели	Единица измерения	Нагрузки, %					
			40,8	55,2	67,6	79,6	91,6	99,2
1	Паропроизводительность	т/ч	10,2	13,8	16,9	19,9	22,9	24,8
2	Давление пара в барабане котла	кгс/см ²	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
3	Температура воды до экономайзера	°С	101	101	101	101	101	101
4	Тепловая энергия, выработанная котлом	Гкал/ч	5,70	7,71	9,45	11,12	12,80	13,86
5	Марка топлива		Природный газ Q _H = 8067 ккал/м ³					
6	Число работающих горелок	шт.	1	1	1	1	1	1
7	Давление топлива перед котлом	кгс/см ²	0,44	0,41	0,38	0,35	0,31	0,29
8	Давление топлива на горелке	кПа	0,02	0,04	0,07	0,10	0,12	0,15
9	Расход топлива (по расходомеру на шите)	нм ³ /ч	700	900	1100	1300	1500	1600
10	Расход топлива на котел (расчетный)	нм ³ /ч	774,1	1037,5	1267,5	1492,1	1721,0	1867,2
11	Давление воздуха на горелке	кгс/м ²	80	130	180	250	300	340
12	Разрежение: в топке котла	кгс/м ²	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	за котлом	кгс/м ²	6	7	9	11	13	14
	за экономайзером	кгс/м ²	9	11	13	15	17	18
13	Состав уходящих газов за котлом:							
а)	углекислый газ CO ₂	%	9,6	10,2	10,5	10,6	10,7	10,8
б)	кислород O ₂	%	3,9	2,8	2,3	2,1	2,0	1,8
в)	окись углерода CO	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
г)	окислы азота NO _x при α = 1,0	мг/м ³	129	159	164	169	177	187
14	Коэффициент избытка воздуха за котлом		1,20	1,14	1,11	1,10	1,09	1,08
15	Состав уходящих газов за экономайзером:							
а)	углекислый газ CO ₂	%	8,4	9,1	9,4	9,5	9,5	9,6
б)	кислород O ₂	%	6,1	4,8	4,2	4,1	4,1	3,9
в)	окись углерода CO	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	Коэф-т избытка воздуха за экономайзером		1,37	1,27	1,22	1,21	1,21	1,20
17	Температура уходящих газов							
а)	за котлом	°С	243	271	295	320	339	350
б)	за экономайзером	°С	114	120	128	135	144	151
18	Потери тепла:							
а)	с уходящими газами	%	5,28	5,31	5,56	5,84	6,28	6,57
б)	от химического недожога	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в)	в окружающую среду	%	3,43	2,54	2,07	1,76	1,53	1,41
19	Коэффициент полезного действия (брутто)	%	91,29	92,16	92,37	92,40	92,19	92,02
20	Расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг у.т. Гкал	156,49	155,02	154,66	154,61	154,96	155,25

Составил инженер-наладчик _____ (Конкин М.В.)



Рисунок 1.9 – Режимная карта парового котла ДЕ 25/14ГМ ст. №2

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**


 ТЕРВЕЖДАЮ
 Тех. директор АО "Энергосистемы" г. Сатка
 (Зубаев А. А.)
 2017 г.

РЕЖИМНАЯ КАРТА

*парового котла ДКВР 10/13 ст. № 3 зав. № 8472 рег. № К-3905, оборудованного
двумя горелками типа ГМГ-5М номинальной тепловой мощностью 5 Гкал/ч*

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Нагрузки, %			
			62,0	78,0	90,0	105,0
1	Паропроизводительность	т/ч	6,2	7,8	9,0	10,5
2	Давление пара в барабане котла	кгс/см ²	7,0	7,0	7,0	7,0
3	Температура воды до экономайзера	°С	101	101	101	101
4	Тепловая энергия, выработанная котлом	Гкал/ч	3,47	4,36	5,03	5,87
5	Марка топлива					
6	Число работающих горелок	шт.	2	2	2	2
7	Давление топлива перед котлом	кгс/см ²	3,5	3,5	3,5	3,5
8	Давление топлива на горелках	кгс/м ²	40	80	110	145
9	Расход топлива (по расходомеру на щите)	м ³ /ч	425	575	650	750
10	Расход топлива на котел (расчетный)	м ³ /ч	464,2	582,9	672,6	785,1
11	Давление воздуха на горелках	кгс/м ²	8	18	27	35
12	Разрежение: в топке котла	кгс/м ²	2,5	2,5	2,5	2,5
	за котлом	кгс/м ²	6	8	10	12
	за экономайзером	кгс/м ²	10	14	18	24
13	Состав уходящих газов за котлом:					
а)	углекислый газ CO ₂	%	9,4	9,5	9,6	9,6
б)	кислород O ₂	%	4,2	4,1	3,9	3,9
в)	окись углерода CO	%	0,00	0,00	0,00	0,00
г)	окислы азота NO _x при α = 1,0	мг/м ³	103	137	158	181
14	Коэффициент избытка воздуха за котлом		1,22	1,21	1,20	1,20
15	Состав уходящих газов за экономайзером:					
а)	углекислый газ CO ₂	%	8,6	8,7	8,8	8,8
б)	кислород O ₂	%	5,7	5,5	5,3	5,3
в)	окись углерода CO	%	0,00	0,00	0,00	0,00
16	Коеф-т избытка воздуха за экономайзером		1,33	1,32	1,30	1,30
17	Температура уходящих газов					
а)	за котлом	°С	230	240	249	260
б)	за экономайзером	°С	104	110	115	120
18	Потери тепла:					
а)	с уходящими газами	%	4,58	4,85	5,07	5,33
б)	от химического недожога	%	0,00	0,00	0,00	0,00
в)	в окружающую среду	%	2,10	1,67	1,44	1,24
19	Коэффициент полезного действия (брутто)	%	93,32	93,48	93,49	93,44
20	Расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг у.т. Гкал	153,09	152,83	152,81	152,89

Составил инженер-наладчик

(Конкин М.В.)



Рисунок 1.10 – Режимная карта парового котла ДКВР 10/13 ст. №3

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

УТВЕРЖАЮ
 Тех. директор АО "Энергосистемы" г. Сатка
 (Зубарев А. А.)
 2020 г.

Режимная карта водогрейного котла ПТВМ-30М ст. № 1, зав. № 2806, рег. № КВ-4316

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Нагрузка, %									
			34,0	41,8	49,6	55,9	55,5	72,7	83,8	76,3	91,9	99,8
1	Теплопроизводительность (общая)	Гкал/ч	10,20	12,54	14,88	16,76	16,66	21,80	25,14	22,88	27,56	29,94
2	Расход воды через котел	т/ч	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
3	Температура воды: на входе в котел	°C	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
	на выходе из котла	°C	74	79	84	88	87	98	105	100	110	115
4	Давление воды: на входе в котел	кгс/см ²	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
	на выходе из котла	кгс/см ²	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
5	Вид топлива		Природный газ Q _н ^н = 8067 ккал/м ³									
6	Число работающих горелок	шт.	2		4				6			
7	Количество работающих вентиляторов	шт.	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
8	Количество работающих дымоходов	шт.	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
9	Расход газа (по расходомеру на шите)	м ³ /ч	600	900	1200	1700	1750	2400	2850	2550	3100	3650
10	Расход газа на котел (расчетный)	м ³ /ч	1352	1658	1966	2225	2212	2910	3385	3064	3724	4087
11	Давление газа перед котлом	кгс/см ²	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,39	0,38	0,38	0,38	0,37
12	Давление газа на горелках	кгс/см ²	0,04	0,07	0,1	0,12	0,04	0,08	0,11	0,04	0,06	0,08
13	Давление воздуха на горелках	кгс/м ²	20	50	80	100	30	70	100	45	65	85
14	Разрежение в топке	кгс/м ²	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
15	Состав продуктов сгорания за экономайзером:											
	RO ₂	%	8,5	8,6	8,7	8,7	8,8	8,9	8,9	9,2	9,4	9,5
	O ₂	%	5,9	5,7	5,5	5,5	5,3	5,2	5,2	4,6	4,2	4,1
	CO	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	NO _x при α = 1,0	мг/м ³	69	88	106	173	128	170	215	180	201	219
16	Коэффициент избытка воздуха		1,35	1,33	1,32	1,32	1,30	1,29	1,29	1,25	1,22	1,21
17	Температура дымовых газов за котлом		101	114	127	135	155	190	222	215	236	257
18	Температура дымовых газов за экономайзером	°C	87	93	99	111	112	130	149	140	163	185
19	Потери тепла:											
	с уходящими газами	%	3,80	4,09	4,37	5,00	5,00	5,88	6,86	6,26	7,28	8,28
	от химического недожога	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	в окружающую среду	%	2,65	2,15	1,81	1,61	1,62	1,24	1,07	1,18	0,98	0,90
20	КПД котла (брутто)	%	93,55	93,75	93,82	93,39	93,38	92,88	92,07	92,56	91,74	90,82
21	Уд. расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг у.т./Гкал	152,71	152,38	152,28	152,97	152,99	153,82	155,17	154,34	155,72	157,31

Составил инженер-наладчик
(Конкин М.В.)

Рисунок 1.11 – Режимная карта парового котла ПТВМ-30М ст. №1

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

УТВЕРЖДАЮ
Тех. директор АО "Энергосистема" г. Сатка
(Зубарев А. А.)
" 2019 г.

Режимная карта водогрейного котла ПТВМ-30М ст. № 2, зав. № 3410, рег. № КВ-4319

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Нагрузка, %							
			33,0	43,5	52,5	57,0	75,0	85,5	93,5	99,9
1	Теплопроизводительность (общая)	Гкал/ч	9,90	13,05	15,75	17,10	22,50	25,65	22,05	27,90
2	Расход воды через котел	т/ч	450	450	450	450	450	450	450	450
3	Температура воды: на входе в котел	°C	52	52	52	52	52	52	52	52
	на выходе из котла	°C	74	81	87	90	102	109	101	114
4	Давление воды: на входе в котел	кгс/см ²	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
	на выходе из котла	кгс/см ²	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
5	Вид топлива		Природный газ Q _н ^р = 8167 ккал/м ³							
6	Число работающих горелок	шт.	2		4				6	
7	Количество работающих вентиляторов	шт.	1	1	1	1	2	2	2	2
8	Количество работающих дымососов	шт.	1	1	1	1	2	2	2	2
9	Расход газа (по расходу на шпиге)	нм ³ /ч	850	1000	1800	2000	2600	3200	2700	3400
10	Расход газа на котел (расчетный)	нм ³ /ч	1311	1732	2103	2304	3057	3505	2989	3806
11	Давление газа перед котлом	кгс/см ²	0,37	0,37	0,37	0,36	0,35	0,35	0,35	0,34
12	Давление газа на горелках	кгс/см ²	0,04	0,08	0,12	0,04	0,08	0,11	0,04	0,06
13	Давление воздуха на горелках	кгс/м ²	18	50	95	33	65	100	40	70
14	Разрежение в топке	кгс/м ²	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
15	Состав продуктов сгорания за котлом:									
	RO ₂	%	8,5	8,6	8,9	8,6	8,9	9,1	9,5	9,7
	O ₂	%	5,9	5,7	5,2	5,7	5,2	4,8	4,1	3,8
	CO	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	NO _x , при α = 1,0	мг/м ³	67	107	173	123	167	203	170	184
16	Коэффициент избытка воздуха		1,35	1,33	1,29	1,33	1,29	1,27	1,21	1,19
17	Температура дымовых газов за котлом	°C	108	125	145	160	186	201	190	210
18	Потери тепла:									
	с уходящими газами	%	4,82	5,69	6,57	7,54	8,67	9,33	8,44	9,26
	от химического недожога	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	в окружающую среду	%	2,73	2,07	1,71	1,58	1,20	1,05	1,22	0,97
19	КПД котла (брутто)	%	92,45	92,24	91,72	90,88	90,13	89,62	90,33	89,77
20	Уд. расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг у.т./Гкал	154,53	154,88	155,76	157,19	158,50	159,41	158,15	159,14

Составил инженер-наладчик

(Конкин М.В.)


Рисунок 1.12 – Режимная карта парового котла ПТВМ-30М ст. №2

УТВЕРЖДАЮ
 Тех. директор АО "Энергосистемы" г. Сатка
 (Зубарев А. А.)
 " 2020 г.

Режимная карта водогрейного котла ПТВМ-30М ст. № 3, зав. № 5639, рег. № К-4424

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Нагрузка, %							
			44,8	54,4	64,0	67,2	81,6	96,0	91,2	99,2
1	Теплопроизводительность	Гкал/ч	13,44	16,32	19,20	20,16	24,48	28,80	27,36	29,76
2	Расход воды через котел	т/ч	480	480	480	480	480	480	480	480
3	Температура воды: на входе в котел	°C	52	52	52	52	52	52	52	52
	на выходе из котла	°C	80	86	92	94	103	112	109	114
4	Давление воды: на входе в котел	кгс/см ²	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
	на выходе из котла	кгс/см ²	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
5	Вид топлива		Природный газ Q _н ^р = 8067 ккал/м ³							
6	Число работающих горелок	шт.	2		4				6	
7	Количество работающих вентиляторов	шт.	1	1	1	1	2	2	2	2
8	Количество работающих дымососов	шт.	1	1	1	1	2	2	2	2
9	Расход газа (по расходу на шпиге)	нм ³ /ч	800	1200	1600	1700	2500	2900	2650	2950
10	Расход газа на котел (расчетный)	нм ³ /ч	1778	2177	2585	2736	3383	4006	3792	4153
11	Давление газа перед котлом	кгс/см ²	0,37	0,37	0,37	0,37	0,35	0,33	0,37	0,34
12	Давление газа на горелках	кгс/см ²	0,04	0,08	0,12	0,04	0,08	0,11	0,04	0,05
13	Давление воздуха на горелках	кгс/м ²	35	95	150	50	120	170	70	90
14	Разрежение в топке	кгс/м ²	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
15	Состав продуктов сгорания за котлом:									
	RO ₂	%	9,1	9,8	9,9	9,9	10,1	10,3	9,9	10,1
	O ₂	%	4,8	3,6	3,4	3,4	3,0	2,7	3,4	3,0
	CO	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	NO _x , при α = 1,0	мг/м ³	52	88	173	99	153	195	159	184
16	Коэффициент избытка воздуха		1,27	1,19	1,17	1,17	1,15	1,13	1,17	1,15
17	Температура дымовых газов за котлом	°C	100	129	154	171	214	233	219	237
18	Потери тепла:									
	с уходящими газами	%	4,29	5,40	6,52	7,32	9,20	9,95	9,57	10,26
	от химического недожога	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	в окружающую среду	%	2,01	1,65	1,41	1,34	1,10	0,94	0,99	0,91
19	КПД котла (брутто)	%	93,70	92,94	92,07	91,34	89,70	89,11	89,44	88,83
20	Уд. расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг у.т./Гкал	152,47	153,70	155,16	156,40	159,27	160,31	159,73	160,83

Составил инженер-наладчик



(Конкин М.В.)

Рисунок 1.13 – Режимная карта парового котла ПТВМ-30М ст. №3

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Режимные карты котельных агрегатов, установленных в котельной «Западного района», представлены на рисунках 1.14-1.13.

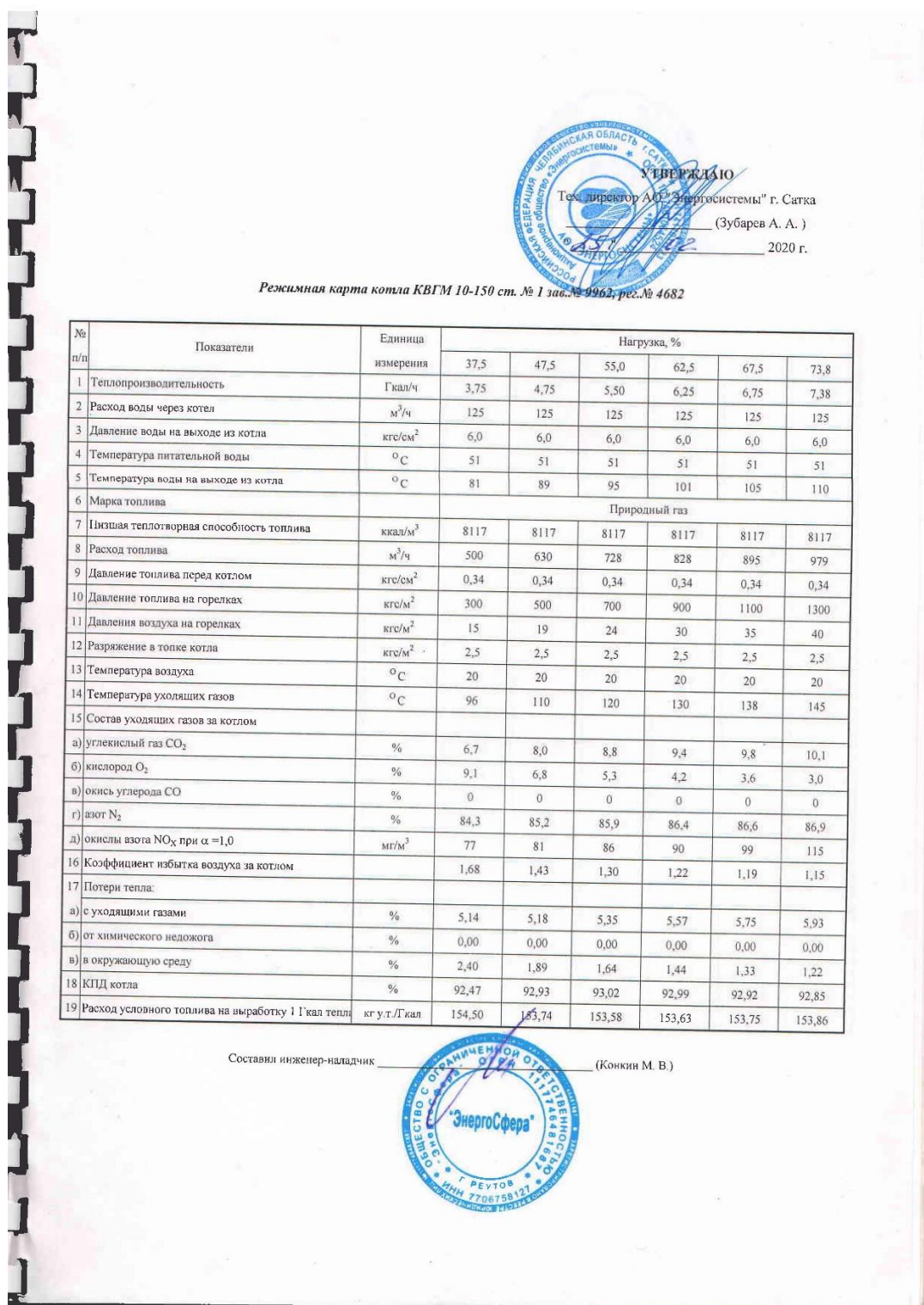


Рисунок 1.14 – Режимная карта парового котла КВГМ 10-150 ст. №1

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**



Режимная карта котла КВГМ 10-150 ст. № 2 зав. № 9971, рег. № 4683

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Нагрузка, %					
			33,4	43,7	52,9	58,7	65,6	70,2
1	Теплопроизводительность	Гкал/ч	3,34	4,37	5,29	5,87	6,56	7,02
2	Расход воды через котел	м ³ /ч	115	115	115	115	115	115
3	Давление воды на выходе из котла	кгс/см ²	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
4	Температура питательной воды	°C	50	50	50	50	50	50
5	Температура воды на выходе из котла	°C	79	88	96	101	107	111
6	Марка топлива		Природный газ					
7	Низшая теплотворная способность топлива	ккал/м ³	8117	8117	8117	8117	8117	8117
8	Расход топлива	м ³ /ч	444	576	696	773	866	930
9	Давление топлива перед котлом	кгс/см ²	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
10	Давление топлива на горелках	кгс/м ²	200	400	600	800	1000	1200
11	Давления воздуха на горелках	кгс/м ²	10	15	23	31	39	48
12	Разряжение в топке котла	кгс/м ²	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
13	Температура воздуха	°C	20	20	20	20	20	20
14	Температура уходящих газов	°C	88	98	108	117	126	135
15	Состав уходящих газов за котлом							
а)	углекислый газ CO ₂	%	6,5	8,2	8,9	9,2	9,3	9,4
б)	кислород O ₂	%	9,4	6,4	5,2	4,6	4,4	4,2
в)	окись углерода CO	%	0	0	0	0	0	0
г)	азот N ₂	%	84,1	85,4	86,0	86,2	86,3	86,4
д)	окислы азота NO _x при α = 1,0	мг/м ³	66	72	80	88	95	106
16	Коэффициент избытка воздуха за котлом		1,72	1,39	1,29	1,25	1,24	1,22
17	Потери тепла:							
а)	с уходящими газами	%	4,72	4,41	4,67	5,00	5,42	5,82
б)	от химического недожога	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в)	в окружающую среду	%	2,70	2,06	1,70	1,53	1,37	1,28
18	КПД котла	%	92,58	93,53	93,63	93,47	93,21	92,90
19	Расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепл.	кг у.т./Гкал	154,31	152,75	152,58	152,85	153,27	153,78

Составил инженер-наладчик

(Конкин М. В.)



Рисунок 1.15 – Режимная карта парового котла КВГМ 10-150 ст. №2

Режимные карты котельных агрегатов, установленных в БМК п. Первомайский, представлены на рисунках 1.16-1.17.

**Сводная таблица результатов режимно-наладочных
испытаний водогрейного котла №1
Vitoplex200 "Viessmann" мощностью 1100 кВт с комбинированной горелкой
HP72MG-.PR.S.RU.A.1.50 "CibUnigas"**

Объект: газовая котельная Челябинская область, г. Сатка, п. Первомайский ул. Парковая

Наименование величин	Усл. обозн.	Размерность	Способ опред. или расч. формула	Нагрузка, %			
				40	58	77	97
1. ТОПЛИВО – ПРИРОДНЫЙ ГАЗ							
Низшая теплота сгорания	Q_H^p	ккал/ м ³	данные	8000	8000	8000	8000
Температура газа	t_g	°C	замер	12	12	12	12
Давление газа перед горелкой	P_g^k	кПа	замер	240	240	240	240
Давление газа после клапанов	P_g^r	мбар	замер	25,0	24,8	25,7	24,2
Расход газа на котле	Q_g	м ³ / ч	замер	50	74	98	125
2. ВОДА							
Давление воды до котла	P_b	МПа	замер	2,6	2,6	2,6	2,7
Давление воды после котла	$P^{н.в.}$	МПа	замер	2,6	2,6	2,6	2,7
Температура воды до котла	$t_{св}^*$	°C	замер	65	66	66	66
Температура воды после котла	$t_{св}^*$	°C	замер	75	81	86	92
3. ВОЗДУХ							
Температура холодного воздуха	$t_{х.в.}$	°C	замер	25	25	25	25
4.ПРОДУКТЫ СГОРАНИЯ							
			По данным анализа				
Углекислый газ	CO ₂	проц.	Тесто-327-1	9,75	9,5	9,69	10,2
Кислород	O ₂	проц.	Тесто-327-1	3,8	4,2	3,9	3,0
Окись углерода	CO	ппм.	Тесто-327-1	0	0	0	0
Коэффициент избытка воздуха за котлом	α		Тесто-327-1	1,22	1,25	1,23	1,17
Температура уходящих газов за котлом	$t_{ух}$	°C	Тесто-327-1	127	149	176	200
5.ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС							
Потеря тепла с уходящими газами	q_2	проц.	расчет	4,83	5,99	7,19	7,99
Потеря тепла от химнедожога	q_3	проц.	расчет	0	0	0	0
Потеря тепла в окр. среду	q_5	проц.	расчет	0,74	0,51	0,39	0,31
КПД «брутто»	η_k	проц.	расчет	94,43	93,5	92,42	91,7
6. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ							
Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	$V_{усл}$	кг.у.т./т.п.	расчет	151,44	152,94	154,72	155,95

Рисунок 1.16 – Режимная карта парового котла Vitoplex 200 Viessman ст. №1

**Сводная таблица результатов режимно-наладочных
испытаний водогрейного котла №2
Vitoplex200 "Viessmann" мощностью 900 кВт
с газовой горелкой P71M-PR.S.RU.A.1.50. "CibUnigas"**

Объект: газовая котельная Челябинская область, г.Сатка, п.Первомайский ул.Парковая

Наименование величин	Усл. обозн.	Размерность	Способ опред. или расч. формула	Нагрузка, %			
				42	60	79	96
1. ТОПЛИВО – ПРИРОДНЫЙ ГАЗ							
Низшая теплота сгорания	Q_n^p	ккал/ м ³	данные	8000	8000	8000	8000
Температура газа	t_g	°C	замер	12	12	12	12
Давление газа перед горелкой	P_g^k	кПа	замер	240	240	240	240
Давление газа после клапанов	P_g^r	мбар	замер	13,8	14,5	14,8	14,5
Расход газа на котле	Q_g	м ³ / ч	замер	43	62	82	101
2. ВОДА							
Давление воды до котла	$P_{б.}$	МПа	замер	2,7	2,7	2,7	2,7
Давление воды после котла	$P_{с.в.}^n$	МПа	замер	2,7	2,7	2,7	2,7
Температура воды до котла	$t_{св.}$	°C	замер	61	62	62	62
Температура воды после котла	$t_{св.}^n$	°C	замер	72	78	82	88
3. ВОЗДУХ							
Температура холодного воздуха	$t_{х.в.}$	°C	замер	25	25	25	25
4.ПРОДУКТЫ СГОРАНИЯ							
			По данным анализа				
Углекислый газ	CO ₂	проц.	Тесто-327-1	9,75	9,69	9,86	10,14
Кислород	O ₂	проц.	Тесто-327-1	3,8	3,9	3,6	3,1
Окись углерода	CO	ппм.	Тесто-327-1	0	0	0	0
Коэффициент избытка воздуха за котлом	α		Тесто-327-1	1,22	1,23	1,21	1,17
Температура уходящих газов за котлом	$t_{ух}$	°C	Тесто-327-1	124	149	175	192
5.ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС							
Потеря тепла с уходящими газами	q_2	проц.	расчет	4,69	5,9	7,04	7,66
Потеря тепла от химнедожога	q_3	проц.	расчет	0	0	0	0
Потеря тепла в окр. среду	q_5	проц.	расчет	0,71	0,49	0,38	0,31
КПД «брутто»	η_k	проц.	расчет	94,6	93,61	92,58	92,03
6. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ							
Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	$B_{усл}$	кг.у.т./т.п.	расчет	151,16	152,76	154,46	155,39

Рисунок 1.17 – Режимная карта парового котла Vitoplex 200 Viessman ст. №2

Режимные карты котельных агрегатов, установленных в БКУ-18000, представлены на рисунках 1.18-1.20.

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

**Сводная таблица результатов режимно-наладочных
испытаний водогрейного котла №1
«Viessmann» VITOMAX LW Тип M62C 6000 кВт №7639101990481.109
с горелкой**

«CibUnigas S.P.A.» HR525A MG.PR.S.RU.A.8.65EC №1910725

Объект: блочная котельная установка БКУ-1800

Адрес: Челябинская область, г.Сатка, Площадь Первое Мая, 1В.

Наименование величин	Усл. обозн.	Размер-ность	Способ опред. или расч. формула	Нагрузка, %				
				33	60	79	96	
1. ТОПЛИВО – ПРИРОДНЫЙ ГАЗ								
Низшая теплота сгорания	$Q_{н}^p$	ккал/ м ³	данные	8000	8000	8000	8000	
Температура газа	$t_{г}$	⁰ С	замер	7	7	7	7	
Давление газа перед горелкой	$P_{г}^к$	кПа	замер	390	390	390	390	
Давление газа после клапанов	$P_{г}^r$	мбар	замер	160	160	160	160	
Расход газа на котле	$Q_{г}$	м ³ / ч	замер	228	413	555	678	
2. ВОДА								
Давление воды до котла	P_6	МПа	замер	4,0	4,0	4,0	4,1	
Давление воды после котла	$P_{с.в.}^n$	МПа	замер	3,9	3,9	3,9	4,0	
Температура воды до котла	$t'_{св}$	⁰ С	замер	68	69	69	69	
Температура воды после котла	$t''_{св}$	⁰ С	замер	76	84	89	94	
3. ВОЗДУХ								
Температура холодного воздуха	$t_{х.в.}$	⁰ С	замер	23	23	23	23	
4.ПРОДУКТЫ СГОРАНИЯ								
			По данным анализа					
Углекислый газ	CO ₂	проц.	Тесто-327-1	9,63	9,8	9,86	9,86	
Кислород	O ₂	проц.	Тесто-327-1	4,0	3,7	3,6	3,6	
Окись углерода	CO	ппм.	Тесто-327-1	0	0	0	0	
Коэффициент избытка воздуха за котлом	α		Тесто-327-1	1,24	1,21	1,21	1,21	
Температура уходящих газов за котлом	t_{yx}	⁰ С	Тесто-327-1	126	157	179	192	
5.ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС								
Потеря тепла с уходящими газами	q_2	проц.	расчет	4,93	6,32	7,32	7,93	
Потеря тепла от химнедожога	q_3	проц.	расчет	0	0	0	0	
Потеря тепла в окр. среду	q_5	проц.	расчет	0,89	0,5	0,37	0,31	
КПД «брутто»	η_k	проц.	расчет	94,2	93,2	92,3	91,8	
6. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ								
Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	$V_{усл}$	кг.у.т./т.п.	расчет	151,83	153,46	154,91	155,84	

13

Рисунок 1.18 – Режимная карта парового котла Vitomax 200LW 62C ст. №1

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

**Сводная таблица результатов режимно-наладочных
испытаний водогрейного котла №2
«Viessmann» VITOMAX LW Тип M62C 6000 кВт №7639101990483.103
с горелкой**

«CibUnigas S.P.A.»HR525A MG.PR.S.RU.A.8.65EC №1906756

Объект: блочная котельная установка БКУ-1800

Адрес: Челябинская область, г.Сатка, Площадь Первое Мая, 1В.

Наименование величин	Усл. обозн.	Размер-ность	Способ опред. или расч. формула	Нагрузка, %			
				34	61	82	99
1. ТОПЛИВО – ПРИРОДНЫЙ ГАЗ							
Низшая теплота сгорания	Q _н ^р	ккал/ м ³	данные	8000	8000	8000	8000
Температура газа	t _г	°С	замер	7	7	7	7
Давление газа перед горелкой	P _г ^к	кПа	замер	390	390	390	390
Давление газа после клапанов	P _г ^г	мбар	замер	150	150	150	150
Расход газа на котле	Q _г	м ³ / ч	замер	232	416	563	686
2. ВОДА							
Давление воды до котла	P _{б.}	МПа	замер	3,8	3,9	3,9	3,9
Давление воды после котла	P _{с.в.}	МПа	замер	3,7	3,8	3,8	3,8
Температура воды до котла	t _{св}	°С	замер	67	67	68	69
Температура воды после котла	t _{св} ^о	°С	замер	75	82	88	94
3. ВОЗДУХ							
Температура холодного воздуха	t _{х.в.}	°С	замер	23	23	23	23
4.ПРОДУКТЫ СГОРАНИЯ							
			По данным анализа				
Углекислый газ	CO ₂	проц.	Тесто-327-1	9,52	9,75	9,92	10,31
Кислород	O ₂	проц.	Тесто-327-1	4,2	3,8	3,5	2,8
Оксись углерода	CO	ппм.	Тесто-327-1	0	0	0	0
Коэффициент избытка воздуха за котлом	α		Тесто-327-1	1,25	1,22	1,2	1,15
Температура уходящих газов за котлом	t _{ух}	°С	Тесто-327-1	129	157	178	195
5.ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС							
Потеря тепла с уходящими газами	q ₂	проц.	расчет	4,7	5,4	6,0	6,7
Потеря тепла от химнедожога	q ₃	проц.	расчет	0	0	0	0
Потеря тепла в окр. среду	q ₅	проц.	расчет	0,88	0,49	0,36	0,3
КПД «брутто»	η _к	проц.	расчет	94,4	94,1	93,6	93,0
6. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ							
Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	В _{усл}	кг.у.т./т.п.	расчет	151,45	151,95	152,71	153,76

14

Рисунок 1.19 – Режимная карта парового котла Vitomax 200LW 62C ст. №2

**Сводная таблица результатов режимно-наладочных
испытаний водогрейного котла №3
«Viessmann» VITOMAX LW Тип M62C 6000 кВт №7639101990482.106
с горелкой
«CibUnigas S.P.A.»HR525A MG.PR.S.RU.A.8.65EC №1910726**

Объект: блочная котельная установка БКУ-1800
Адрес: Челябинская область, г.Сатка, Площадь Первое Мая, 1В.

Наименование величин	Усл. обозн.	Размер-ность	Способ опред. или расч. формула	Нагрузка, %			
				34	62	79	96
1. ТОПЛИВО – ПРИРОДНЫЙ ГАЗ							
Низшая теплота сгорания	Q_n^p	ккал/ м ³	данные	8000	8000	8000	8000
Температура газа	t_g	°C	замер	7	7	7	7
Давление газа перед горелкой	P_g^k	кПа	замер	390	390	390	390
Давление газа после клапанов	P_g^r	мбар	замер	160	160	160	160
Расход газа на котле	Q_g	м ³ / ч	замер	235	433	556	677
2. ВОДА							
Давление воды до котла	$P_б$	МПа	замер	3,9	3,9	3,9	4,0
Давление воды после котла	$P''_{с.в.}$	МПа	замер	3,8	3,8	3,8	3,9
Температура воды до котла	$t'_{св}$	°C	замер	68	68	68	68
Температура воды после котла	$t''_{св}$	°C	замер	77	84	88	93
3. ВОЗДУХ							
Температура холодного воздуха	$t_{х.в.}$	°C	замер	23	23	23	23
4.ПРОДУКТЫ СГОРАНИЯ							
			По данным анализа				
Углекислый газ	CO ₂	проц.	Тесто-327-1	9,46	9,8	9,75	10,1
Кислород	O ₂	проц.	Тесто-327-1	4,3	3,7	3,8	3,2
Окись углерода	CO	ппм.	Тесто-327-1	0	0	0	0
Коэффициент избытка воздуха за котлом	α		Тесто-327-1	1,26	1,21	1,22	1,18
Температура уходящих газов за котлом	t_{yx}	°C	Тесто-327-1	128	160	180	196
5.ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС							
Потеря тепла с уходящими газами	q_2	проц.	расчет	5,1	6,46	7,44	7,97
Потеря тепла от химнедожога	q_3	проц.	расчет	0	0	0	0
Потеря тепла в окр. среду	q_5	проц.	расчет	0,87	0,48	0,37	0,31
КПД «брутто»	η_k	проц.	расчет	94,05	93,06	92,2	91,7
6. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ							
Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	$V_{усл}$	кг.у.т./т.п.	расчет	152,07	153,66	155,11	155,91

Рисунок 1.20 – Режимная карта парового котла Vitomax 200LW 62C ст. №2

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

Тепловая схема котельной зависит от формы отпуска тепловой энергии и от схемы тепловых сетей, связывающих котельную с потребителями пара или горячей воды, от качества исходной воды. Горячее водоснабжение потребителей от всех котельных, в г. Сатка осуществляется по схеме с открытым водозабором, кроме потребителей с ИТП в старой части города от котельной БКУ-18000. Системы отопления потребителей в зависимости от давления и температуры теплоносителя присоединяются непосредственно либо по зависимой схеме.

Если параметры системы отопления совпадают с параметрами тепловой сети, систему отопления присоединяют к тепловой сети непосредственно, без установки какого-либо промежуточного устройства.

Если для системы отопления требуется более низкая температура, чем в тепловой сети, а давление в точке присоединения ниже допустимого, то применяется зависимое присоединение. Температура теплоносителя снижается смешением сетевой воды с обратной водой системы отопления.

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

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

На всех источниках теплоснабжения Саткинского городского поселения регулирование отопительной нагрузки – центральное, количественно-качественное (на входе в тепловую сеть изменяют и температуру, и расход теплоносителя).

Температурные графики источников тепловой энергии представлены на рисунках 1.21-1.25.

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

Утверждаю:
Технический директор
АО «Энергосистемы»
Зубарев А.А.
« 30 » 2021 г.



**Температурный график
с Блочно-модульной котельной п. Первомайский на 2021 – 2022 гг.**

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °С	Температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °С
8	62	48
7	62	47
6	62	47
5	62	46
4	62	46
3	62	45
2	62	45
1	62	44
0	62	44
-1	62	43
-2	62	43
-3	62	43
-4	62	42
-5	63	43
-6	64	44
-7	65	45
-8	66	46
-9	67	46
-10	68	47
-11	69	47
-12	70	48
-13	71	49
-14	72	50
-15	73	51
-16	74	52
-17	75	53
-18	76	53
-19	77	54
-20	78	55
-21	79	56
-22	80	55
-23	80	55
-24	80	54
-25	80	54
-26	80	53
-27	80	53
-28	80	52
-29	80	52
-30	80	52
-31	80	51
-32	80	51
-33	80	50
-34	80	50

Начальник УТС



Можаяев С.О.

5

Рисунок 1.21 – Температурный график с Блочно-модульной котельной п. Первомайский

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**


 Утверждаю:
 Технический директор
 АО «Энергосистемы»
 Зубарев А.А.
 2021 г.

Температурный график на вводе в здание на 2021 – 2022 гг.

Температура наружного воздуха, °C	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °C	Температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °C
8	60	50
7	60	49
6	60	49
5	60	48
4	60	48
3	60	47
2	60	47
1	60	46
0	60	46
-1	60	45
-2	60	45
-3	60	45
-4	60	44
-5	60	45
-6	61	46
-7	62	47
-8	63	48
-9	64	48
-10	65	49
-11	66	49
-12	67	50
-13	68	51
-14	69	52
-15	70	53
-16	71	54
-17	72	55
-18	73	55
-19	74	56
-20	75	57
-21	75	58
-22	75	57
-23	75	57
-24	75	56
-25	75	56
-26	75	55
-27	75	55
-28	75	54
-29	75	54
-30	75	54
-31	75	53
-32	75	53
-33	75	52
-34	75	52

Начальник УТС



Можаев С.О.

6

Рисунок 1.22 – Температурный график на вводе в здание

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

Утверждаю:
Технический директор
АО «Энергосистемы»
Зубарев А.А.
« 30 » 2021 г.



**Температурный график
с Котельной Западного района на 2-й и 3-й микрорайоны на 2021 – 2022 гг.**

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °С	Температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °С
8	62	48
7	62	47
6	62	47
5	62	46
4	62	46
3	62	45
2	62	45
1	62	44
0	62	44
-1	62	43
-2	62	43
-3	62	43
-4	62	42
-5	63	43
-6	64	44
-7	65	45
-8	66	46
-9	67	46
-10	68	47
-11	69	47
-12	70	48
-13	71	49
-14	72	50
-15	73	51
-16	74	52
-17	75	53
-18	76	53
-19	77	54
-20	78	55
-21	79	56
-22	80	55
-23	80	55
-24	80	54
-25	80	54
-26	80	53
-27	80	53
-28	80	52
-29	80	52
-30	80	52
-31	80	51
-32	80	51
-33	80	50
-34	80	50

Начальник УТС



Можаяев С.О.

7

Рисунок 1.23 – Температурный график с Котельной Западного района на 2-й и 3-й микрорайоны

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

Утверждаю:
Технический директор
АО «Энергосистемы»
Зубарев А.А.
« 20 » 2021 г.



**Температурный график
с Центральной котельной на Западный микрорайон на 2021 – 2022 гг.**

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °С	Температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °С
8	65	51
7	65	50
6	65	50
5	65	49
4	65	49
3	65	48
2	65	48
1	65	47
0	65	47
-1	65	46
-2	65	46
-3	65	46
-4	65	46
-5	66	45
-6	67	47
-7	68	48
-8	69	49
-9	70	50
-10	71	51
-11	72	51
-12	73	52
-13	74	53
-14	75	54
-15	76	55
-16	77	56
-17	78	57
-18	79	57
-19	80	58
-20	81	59
-21	82	60
-22	83	59
-23	83	59
-24	83	58
-25	83	58
-26	83	57
-27	83	57
-28	83	56
-29	83	56
-30	83	56
-31	83	55
-32	83	55
-33	83	54
-34	83	54

Начальник УТС



Можаев С.О.

8

Рисунок 1.24 – Температурный график с центральной котельной на Западный микрорайон

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

Утверждаю:
Технический директор
АО «Энергосистемы»
Зубарев А.А.
«25» 09 2021 г.



**Температурный график
с Центральной котельной на «Посёлок» на 2021 – 2022 гг.**

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °С	Температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °С
8	62	48
7	62	47
6	62	47
5	62	46
4	62	46
3	62	45
2	62	45
1	62	44
0	62	44
-1	62	43
-2	62	43
-3	62	43
-4	62	42
-5	63	43
-6	64	44
-7	65	45
-8	66	46
-9	67	46
-10	68	47
-11	69	47
-12	70	48
-13	71	49
-14	72	50
-15	73	51
-16	74	52
-17	75	53
-18	76	53
-19	77	54
-20	78	55
-21	79	56
-22	80	55
-23	80	55
-24	80	54
-25	80	54
-26	80	53
-27	80	53
-28	80	52
-29	80	52
-30	80	52
-31	80	51
-32	80	51
-33	80	50
-34	80	50

Начальник УТС



Можаяев С.О.

9

Рисунок 1.25 – Температурный график с центральной котельной на «Поселок»

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии

Среднегодовая загрузка источника тепловой энергии определяется числом часов использования установленной тепловой мощности. Число часов использования установленной тепловой мощности определяется как отношение выработанной источником тепла в течение года тепловой энергии, к установленной тепловой мощности источника.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Характеристика загрузки оборудования теплоисточников за 2020 г

№ п/п	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Выработка тепловой энергии, Гкал/год	ЧЧИ установленной тепловой мощности, ч	Число часов работы источника теплоснабжения в год, ч	Степень загрузки источника теплоснабжения, %
1	Котельная «Центральная»	128,4	256 285,80	1996	8304	24,04
2	Котельная «Западного района»	20	29 711,00	1486	8304	17,89
3	БМК п. Первомайский	1,72	5 513,71	3206	8304	38,60
4	БКУ-18000	15,477	9164,11	592	1464	40,44
5	Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ»	49,79	40702,66	817	6840	11,95
Итого по Саткинскому г.п.		165,597*	300674,62*	1816*	8304*	21,87*

* Без учета Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ»

1.2.9 Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети

Сведения об установленных средствах учета на источниках тепловой энергии приведены в таблице 1.11.

Таблица 1.11 – Сведения об установленных средствах учета на источниках тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Расходомеры	Тепловычислитель
1	Котельная «Центральная»	СУР-97	Карат-307
2	Котельная «Западного района»	СУР-97	СПТ-961
3	БМК п. Первомайский	ВСТН-100	Карат-307
4	БКУ-18000	н/д	н/д

Основная доля вырабатываемой тепловой энергии потребляется населением города. На 147 МКД, обслуживаемых АО «Энергосистемы» установлены приборы учета тепловой энергии, на 254 МКД установлены приборы учета расхода горячей воды.

Расчет оплаты между теплоснабжающими организациями и непосредственными потребителями за потребленную тепловую энергию производится на основании показаний счетчиков тепловой энергии, находящихся на границе балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности между потребителем и теплоснабжающей организацией, а также расчетным методом (при отсутствии теплосчетчиков).

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов и аварий на основном оборудовании котельных не происходило. Проводились только плановые и текущие ремонты.

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

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

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории Саткинского городского поселения, отсутствуют.

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

За период, предшествующий разработки схемы теплоснабжения зафиксированы следующие изменения:

Построена и находится в стадии пуско-наладочных работ и опытной эксплуатации котельная БКУ-18000 АО «Энергосистемы», предназначенная для подачи тепловой энергии потребителям старой части г. Сатка взамен отпуска тепловой энергии от Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ», прекратившей отпуск тепловой энергии сторонним потребителям с 12.05.2020 г.

Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них»

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

Система теплоснабжения города открытая, кроме потребителей с ИТП в старой части города от котельной БКУ-18000, в основном двухтрубная, с непосредственным водоразбором для горячего водоснабжения. Схема теплоснабжения города разделена на 2 основные зоны: зона теплоснабжения «Поселок» и зона теплоснабжения «Западный». При этом обе зоны имеют различную систему горячего водоснабжения на «Западном» она циркуляционная, в части города «Поселок» тупиковая. Обусловлено это тем, что при проектировании системы горячего водоснабжения в центральном районе города «Поселок» в многоквартирных домах, строительство которых осуществлялось в основном в шестидесятые годы, использована тупиковая схема водоразбора горячей воды. Горячая вода, согласно существующей схеме поступает до теплового узла здания, где разворачивается через переключку и уходит обратно в тепловую сеть, т.е. циркуляция горячей воды осуществляется только до теплового узла здания. Из теплового узла горячая вода поступает по стоякам непосредственно жителям. В связи с этим, температура горячей воды, поступающей жителям напрямую зависит от длины трубопровода от точки водоразбора до узла, где есть циркуляция горячей воды. Это расстояние в МКД центрального района «Поселок» значительное, кроме того отсутствует постоянный водоразбор и по этой причине происходит остывание горячей воды в трубах.

Для регулирования расчётных гидравлических и тепловых режимов потребителей служат повысительные, понизительные и смесительные насосные станции.

Компенсирующими устройствами служат П-образные компенсаторы и углы поворота трассы.

Центральная котельная, котельная Западного района.

Система теплоснабжения Центральной котельной совмещена с системой котельной Западного района и состоит из магистральных участков тепловых сетей, распределительных и квартальных сетей, также 8 ТП, 2 ЦТП, участков отопления и горячего водоснабжения от ЦТП до абонентов г.Сатки.

Перечень ТП и ЦТП, эксплуатируемых на территории Саткинского городского поселения приведен в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Объекты транспорта тепловой энергии

№ п/п	Наименование ТП	Адрес расположения	Организация, имеющая на объект право имущественного владения	Эксплуатирующая организация
1	Тепловой пункт «10 квартал»	Челябинская область, г.Сатка, ул. 50 лет ВЛКСМ, 12а	Саткинское городское поселение	АО «Энергосистемы»
2	Тепловой пункт «Бакальская»	Челябинская область, г.Сатка, ул. Бакальская, 13а	Саткинское городское поселение	АО «Энергосистемы»
3	Тепловой пункт «Березка»	Челябинская область, г.Сатка, ул. Пролетарская 30а	Саткинское городское поселение	АО «Энергосистемы»
4	Тепловой пункт «Магnezит»	Челябинская область, г.Сатка, ул. 100 летия комбината Магnezит	Саткинское городское поселение	АО «Энергосистемы»

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование ТП	Адрес расположения	Организация, имеющая на объект право имущественного владения	Эксплуатирующая организация
5	Тепловой пункт «УКК»	Челябинская область, г.Сатка, ул. Пролетарская, 41а	Саткинское городское поселение	АО «Энергосистемы»
6	Тепловой пункт «ТП-11»	Челябинская область, г. Сатка, ул. Калинина, 43	Саткинское городское поселение	АО «Энергосистемы»
7	Тепловой пункт «ТП-20»	Челябинская область, г.Сатка, ул. 50 лет ВЛКСМ, 11	Саткинское городское поселение	АО «Энергосистемы»
8	Тепловой пункт «ТП-5»	Челябинская область, г.Сатка, ул. 50 лет ВЛКСМ, 21а	Саткинское городское поселение	АО «Энергосистемы»
9	Центральный тепловой пункт № 1 «Западный район»	Челябинская область, г.Сатка, Западный микрорайон, 5б	Саткинское городское поселение	АО «Энергосистемы»
10	Центральный тепловой пункт № 2 «Западный район»	Челябинская область, г.Сатка, ул. Свободы	Саткинское городское поселение	АО «Энергосистемы»

1. Тепловой пункт «10 квартал» по адресу: г. Сатка, ул. 50 лет ВЛКСМ, 12а. Год ввода в эксплуатацию - 1982 г.

Оборудование:

- насос 4К120/90 - 1 шт.
- насос К150/32 - 2 шт.

Здание:

- Стены - кирпичные;
- Перекрытие - сборные железобетонные;
- Кровля - мягкая;
- Фундамент - монолитный железобетонный.

2. Тепловой пункт «Бакальская» по адресу: г. Сатка, ул. Бакальская, 13а.

Год ввода в эксплуатацию - 1989 г.

Оборудование:

- насос К100/80 - 1 шт.
- насос К100/30- №1 - 1 шт.

Здание:

- Стены - кирпичные;
- Перекрытие - сборные железобетонные;
- Кровля - мягкая;
- Фундамент - монолитный железобетонный.

3. Тепловой пункт «Березка» по адресу: г. Сатка, ул. Пролетарская 30а. Год ввода в эксплуатацию - 1996 г.

Оборудование:

- насос К100/80/32 - 2 шт.

Здание:

- Стены - кирпичные;

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

- Перекрытие - сборные железобетонные;
- Кровля - мягкая;
- Фундамент - монолитный железобетонный.

4. Тепловой пункт «Магнезит» по адресу: г. Сатка, ул. 100 летия «Комбината Магнезит».

Год ввода в эксплуатацию - 1994 г.

Оборудование:

- насос К200/150 - 1 шт.
- насос К150/125/315 - 2 шт.

Здание:

- Стены - кирпичные;
- Перекрытие - сборные железобетонные;
- Кровля - мягкая;
- Фундамент - монолитный железобетонный.

5. Тепловой пункт «УКК» по адресу: г. Сатка, ул. Пролетарская, 41а. Год ввода в эксплуатацию - 1981 г.

Оборудование:

- насос К200Д/90 - 3 шт.

Здание:

- Стены - кирпичные;
- Перекрытие - сборные железобетонные;
- Кровля - мягкая;
- Фундамент - монолитный железобетонный.

6. Тепловой пункт «ТП-11» по адресу: г. Сатка, ул. Калинина, 43. Год ввода в эксплуатацию - 1967 г.

Оборудование:

- насос НКУ 150- 2 шт.

Здание:

- Стены - кирпичные;
- Перекрытие - сборные железобетонные;
- Кровля - мягкая;
- Фундамент - монолитный железобетонный.

7. Тепловой пункт «ТП-20» по адресу: г. Сатка, ул. 50 лет ВЛКСМ, 11. Год ввода в эксплуатацию - 1993 г.

Оборудование:

- насос К160/30 - 4 шт.

Здание:

- Стены - кирпичные;
- Перекрытие - сборные железобетонные;
- Кровля - мягкая;
- Фундамент - монолитный железобетонный.

8. Тепловой пункт «ТП-5» по адресу: г. Сатка, ул. 50 лет ВЛКСМ, 21а.

Год ввода в эксплуатацию - 1994 г.

Оборудование:

- насос К200/32 - 1 шт.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

- насос К150-125-315 - 1 шт.

Здание:

- Стены - кирпичные;
- Перекрытие - сборные железобетонные;
- Кровля - мягкая;
- Фундамент - монолитный железобетонный.

Насосное оборудование центральных тепловых пунктов приведено в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Объекты транспорта тепловой энергии

№ п/п	Объект	Наименование оборудования	Характеристики	Количество, шт.
1	ЦТП-1	Насос СЭ 500/70	Расход 500 м ³ /ч, напор 70 м, двигатель 160 кВт, 1500 об/мин	2
		Насос Д 315/71	Расход 315 м ³ /ч, напор 71 м, двигатель 18,5 кВт, 2940 об/мин	1
2	ЦТП-2	Насос К 90/30	Расход 90 м ³ /ч, напор 30 м, двигатель 11 кВт, 2920 об/мин	1
		Насос К 90/30	Расход 90 м ³ /ч, напор 30 м, двигатель 22 кВт, 2920 об/мин	1
		Насос Wilo-NL 125/200	Расход 300 м ³ /ч, напор 50 м, двигатель 75 кВт, 3000 об/мин	1
		Насос Д 315/50	Расход 315 м ³ /ч, напор 50 м, двигатель 75 кВт, 2960 об/мин	1
		Насос Д 315/50	Расход 315 м ³ /ч, напор 50 м, двигатель 90 кВт, 2930 об/мин	2
		Насос Д 315/71	Расход 315 м ³ /ч, напор 71 м, двигатель 90 кВт, 2940 об/мин	1

Технологическая схема ЦТП-1 представлена на рисунке 1.26.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ЦТП -1

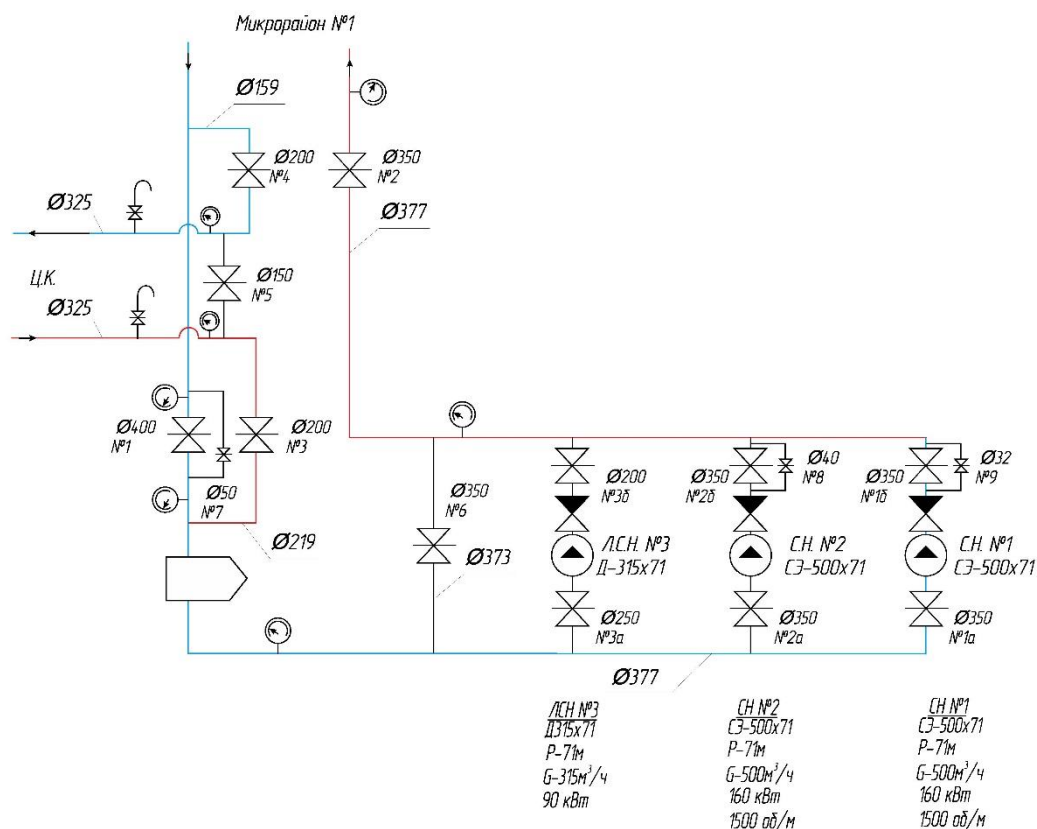


Рисунок 1.26 – Технологическая схема ЦТП-1

Технологическая схема ЦТП-2 представлена на рисунке 1.27.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ЦТП -2

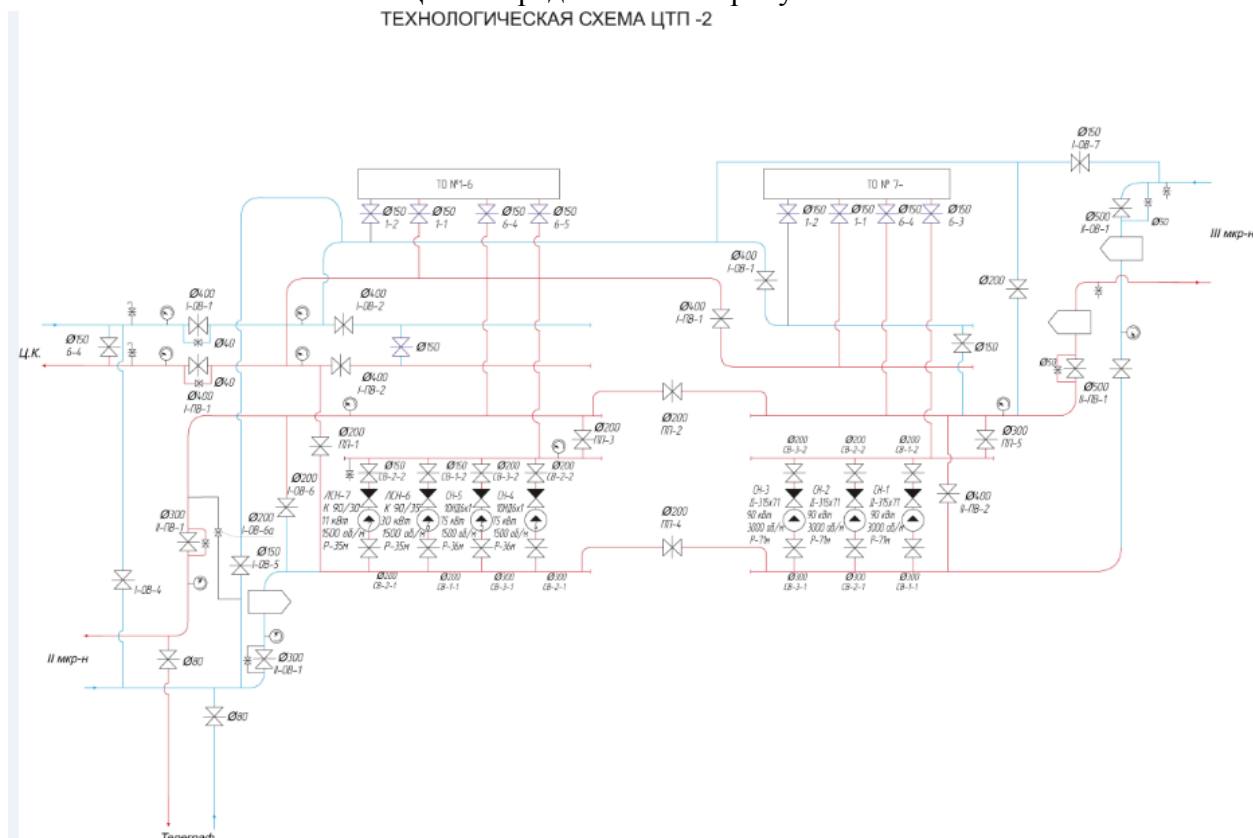


Рисунок 1.27 – Технологическая схема ЦТП-2

БМК п. Первомайский, БКУ-18000

Системы теплоснабжения от БМК п. Первомайский и БКУ-18000 состоят из магистральных участков тепловых сетей, распределительных и квартальных сетей.

Сводные данные по структуре тепловых сетей, эксплуатируемых АО «Энергосистемы» представлены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 – Сводные данные по структуре тепловых сетей, эксплуатируемых АО «Энергосистемы»

Источник теплоснабжения	Характеристика сетей по количеству трубопроводов	Протяженность тепловых сетей, м (в двухтрубном исчислении)	Средний диаметр трубопровода, м	Материальная характеристика тепловой сети, м·м	Удельная материальная характеристика, м·м/Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию, год
Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»	2-х трубная	144421,50	0,164	57542,58	768	1939-2020
БМК п. Первомайский	2-х трубная	3797,00	0,091	1000,01	1000	1997-2016
БКУ-18000	2-х трубная	3840,60	0,160	1346,08	100	2020

*Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы*

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

Схема тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии на территории г. Сатка представлена на рисунке 1.28.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

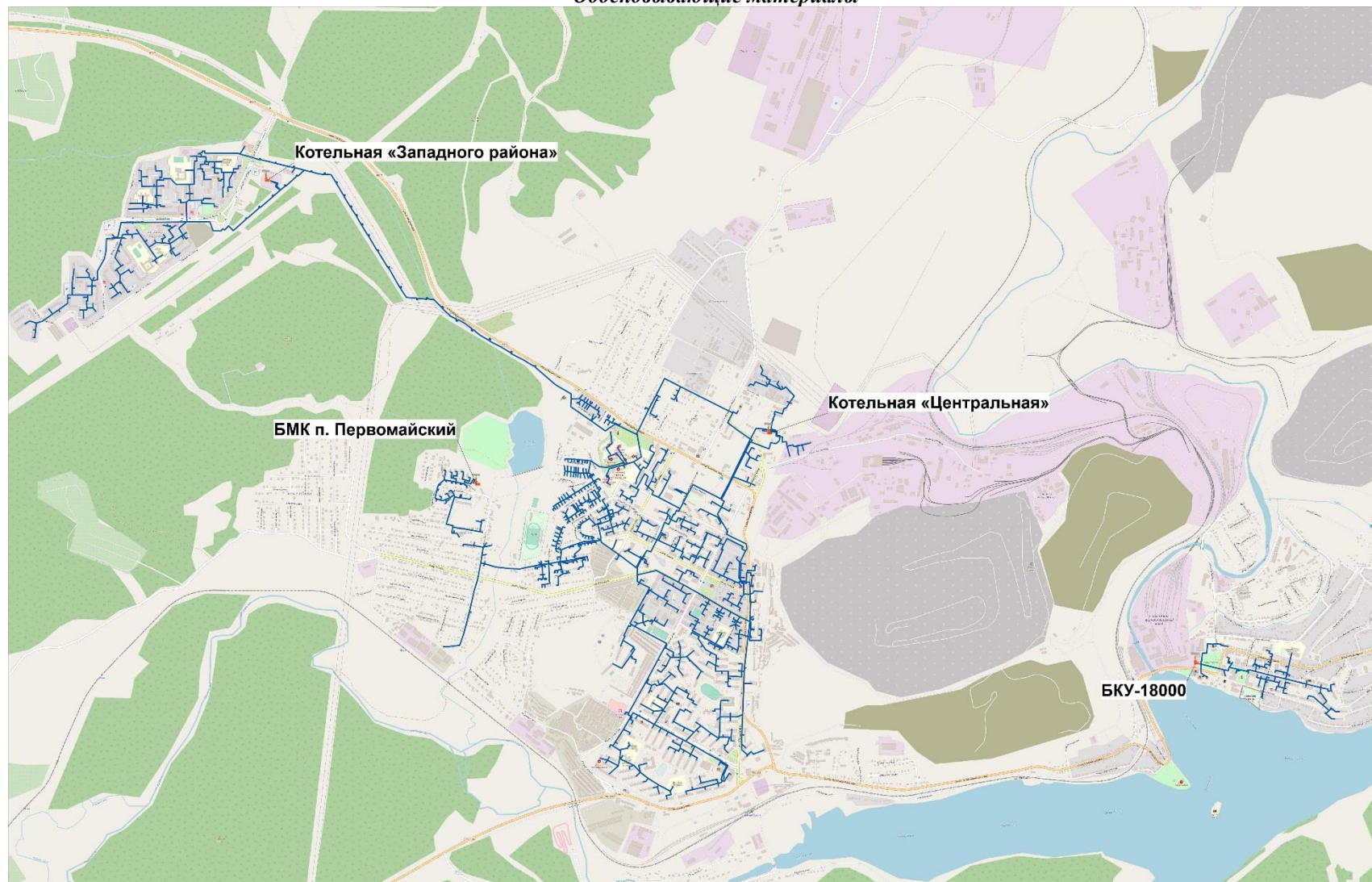


Рисунок 1.28 – Схема тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии на территории г. Сатка

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

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

В таблице 1.15 представлены параметры тепловых сетей, эксплуатируемых АО «Энергосистемы».

Таблица 1.15 – Параметры тепловых сетей, эксплуатируемых АО «Энергосистемы»

№ п/п	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка, м (в двухтрубном исчислении)	год ввода	тип прокладки трубопроводов	теплоизоляционный материал
1	Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»				
1.1	магистральная теплотрасса диам.530мм "Поселок"				
1.1.1	20	83	2009	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.2	25	2065	1997;2010	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.3	25	1254	1997	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.4	32	898	1997;2009	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.5	32	527	1997	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.6	40	906	1997;2007;2010	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.7	40	733	1997	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.8	57	5409	1939;1948;1956;1958;1961;1985;1989;2004-2005;2007-2010	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.9	57	3931	1989	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.10	76	2712	1939;1948;1960-1961;1965;1971;1979;1989;2005-2006	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.11	76	1936	1989	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.12	89	8002	1948;1956-1958;1961;1965;1971;1973;1975-1976;1979;1989;2004-2010	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.13	108	6028	1956;1958;1960;1961;1965;1971-1975;1980-1981;1989;2004;2006-2008;2010	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.14	108	123	1989	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.15	114	486	1973;1975-1976;1979;2004-2005	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.16	125	643	1973;1976-1977;1981;1989	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.17	159	2730	1958;1961;1974-1977;1979;1981;2004-2008;2010	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.18	159	4265	1989	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.19	219	4943	1956;1961;1972-1973;1975;1977;1981-1982;2005-2006;2008;2010	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.20	273	2269,5	1961;1971;1989;2006-2007	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.21	273	104	1989	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка, м (в двухтрубном исчислении)	год ввода	тип прокладки трубопроводов	теплоизоляционный материал
1.1.22	325	3887	1968;1974;1976;1981;1983;1989;2004-2010	подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.23	325	4469	1989	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.24	377	18	2010	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.25	377	332	1989	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.1.26	530	5218	1971;1984;1989;2004-2006;2008-2009;2019-2020	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты; ППУ
1.1.27	530	966	1979	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.2	магистральная теплотрасса диам.325мм "Поселок"				
1.2.1	25	406	1973;2008	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.2.2	32	145	2004;2010	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.2.3	40	472	1980;2008	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.2.4	57	9202	1961;1964;1980;1982;2004-2005;2007-2010	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.2.5	57	774	1980	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.2.6	76	801	1961;1979;2006-2007	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.2.7	89	1201,8	1958;1961;1964;1975;1979;1982;2004;2006-2008	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.2.8	108	7474,2	1948;1958;1961;1964;1968;1975;2004-2008	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.2.9	114	52	1982	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.2.10	125	354	1961	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.2.11	159	5127	1961;1964;1968;1973;1977;1982;1996;2004-2005;2007;2010	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.2.12	219	3312	1961;1975;1977;1979;1982;1985;2005;2007	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.2.13	219	18	1979	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.2.14	273	1214	1964;1979;2009	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.2.15	325	4268	1961;1964;1971;1981;2004-2006;2009-2010	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.2.16	325	682	1961	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты (частично)
1.2.17	426	62	2007	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3	магистральная теплотрасса диам. 530мм "Западный район"				
1.3.1	25	524	1981;1987;1989	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.2	25	166	1981	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.3	32	390	1981	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.4	32	1790	1981	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.5	40	52	1987	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.6	40	2004	1981	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.7	57	1332	1980;1981;1993;2004	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка, м (в двухтрубном исчислении)	год ввода	тип прокладки трубопроводов	теплоизоляционный материал
1.3.8	57	1542	1981;1981	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.9	76	389	1981	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.10	76	546	1981	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.11	89	822	1984-1985;1987;1989;1991;1993-1994;2008;2010	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.12	89	808,2	1981;1984-1985;1988	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.13	108	2736,4	1981;1986;1992;1993;1996;2004;2007-2010	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.14	114	336	1980;1984-1985;1988;1990	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.15	114	124	1984-1985	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.16	125	461,8	1980;1983;1991-1993	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.17	125	210	1983	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.18	159	1291	1986-1987;1989-1990;1993;2004-2005;2008-2009	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.19	219	4436	1984-1985;1987-1988;1990-1992;2004-2005;2007-2008	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.20	273	3971	1981;1988;1990;1992;2004-2008;2010	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.21	325	3007	1981;1985;1989;1994;2005-2006	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.22	377	224	1983;2006	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.23	426	773,2	1981;1989;1994;2004;2007	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.24	530	7123,4	81;83;89;92;93;2004-2007;2009	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.3.25	530	6160	1983;2008-2010	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.4	теплотрасса на 1 квартал от ЦК				
1.4.1	89	300	1996	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.4.2	108	400	1996	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.4.3	159	1940	1996; 2006	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
1.4.4	325	60	2010	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
2	БМК п. Первомайский				
2.1	25	214	1997	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
2.2	32	268	1997	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
2.3	32	84	1997	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
2.4	76	8	2009	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты
2.5	108	843	1981;1989	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
2.6	125	420	1991	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты
2.7	159	1500	1981;2009	Надземная двухтрубная	минераловатные плиты

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка, м (в двухтрубном исчислении)	год ввода	тип прокладки трубопроводов	теплоизоляционный материал
2.8	219	460	1983;2016	Подземная двухтрубная	минераловатные плиты; конструкции каркасные Кнауф
3	БКУ-18000				
3.1	325	874,3	2020	Подземная двухтрубная	ППУ
3.2	219	379	2020	Подземная двухтрубная	ППУ
3.3	159	844	2020	Подземная двухтрубная	ППУ
3.4	108	1125,51	2020	Подземная двухтрубная	ППУ
3.5	89	466,41	2020	Подземная двухтрубная	ППУ
3.6	57	151,38	2020	Подземная двухтрубная	ППУ

1.3.4 Описание типов и количества 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. Секционирующая и регулирующая арматура стальная и из ковкого чугуна.

На тепловых сетях установлена ручная клиновая и электроприводная запорно-регулирующая арматура.

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

Тепловые камеры на магистральных и внутриквартальных тепловых сетях выполнены в подземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

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

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

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

Температурные графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети представлены в п. 1.2.7 Части 2 настоящей Книги.

Данные температурные графики полностью обоснованы, т.к. отпуска теплоносителя с данной температурой в сеть достаточно для удовлетворения потребностей населения.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

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 тепловой энергии в сеть для всех источников теплоснабжения соответствуют утверждённым графикам регулирования.

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

Гидравлические режимы тепловой сети на выходе из Центральной котельной представлены в таблицах 1.16-1.17.

Таблица 1.16 – Гидравлический режим тепловых сетей на выходе из Центральной котельной зимний режим

№ п/п	Наименование тепловой сети	Давление в подающем трубопроводе	Давление в обратном трубопроводе
1	Теплотрасса Ду – 500 мм «Поселок»	9,5 – 9,0 кг/см ²	5,8 – 5,5 кг/см ²
2	Теплотрасса Ду – 300 мм «Поселок»	9,5 – 9,0 кг/см ²	5,8 – 5,5 кг/см ²
3	Теплотрасса Ду – 500 мм «Западный»	10,0 – 9,5 кг/см ²	8,0 – 7,5 кг/см ²

Таблица 1.17 – Гидравлический режим тепловых сетей на выходе из Центральной котельной летний режим

№ п/п	Наименование тепловой сети	Давление в подающем трубопроводе	Давление в обратном трубопроводе
1	Теплотрасса Ду – 500 мм «Поселок»	8,3 – 7,8 кг/см ²	-
2	Теплотрасса Ду – 300 мм «Поселок»	8,3 – 7,8 кг/см ²	-
3	Теплотрасса Ду – 500 мм «Западный»	9,0 – 8,5 кг/см ²	8,0 – 7,5 кг/см ²

Гидравлические режимы работы тепловой сети на выходе из БМК п.Первомайский представлены в таблицах 1.18-1.19.

Таблица 1.18 – Гидравлический режим тепловых сетей на выходе из БМК п.Первомайский зимний режим

№ п/п	Давление в подающем трубопроводе	Давление в обратном трубопроводе
1	5,0 – 4,5 кг/см ²	3,0 – 2,5 кг/см ² -

Таблица 1.19 – Гидравлический режим тепловых сетей на выходе из БМК п.Первомайский летний режим

№ п/п	Давление в подающем трубопроводе	Давление в обратном трубопроводе
1	5,0 – 4,5 кг/см ²	4,3 – 3,5 кг/см ² -

Гидравлический режим тепловой сети на выходе из котельной Западного района представлен в таблице 1.20.

Таблица 1.20 – Гидравлический режим тепловых сетей на выходе из котельной Западного района

№ п/п	Давление в подающем трубопроводе	Давление в обратном трубопроводе
1	5,0 – 6,0 кг/см ²	4,0 – 5,0 кг/см ² -

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

В связи с пуско-наладочными работами и опытной эксплуатацией новой котельной БКУ-18000, гидравлические режимы для данного источника на момент актуализации схемы теплоснабжения, не установлены.

Также гидравлический расчет тепловых сетей был выполнен с применением электронной модели системы теплоснабжения - использован программный расчетный комплекс ГИС Zulu Thermo версии 8.0.

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

Результаты гидравлического расчета представлены в Приложении 1.

На рисунках 1.29-1.36 приведены пьезометрические графики по основным направлениям источников централизованного теплоснабжения.

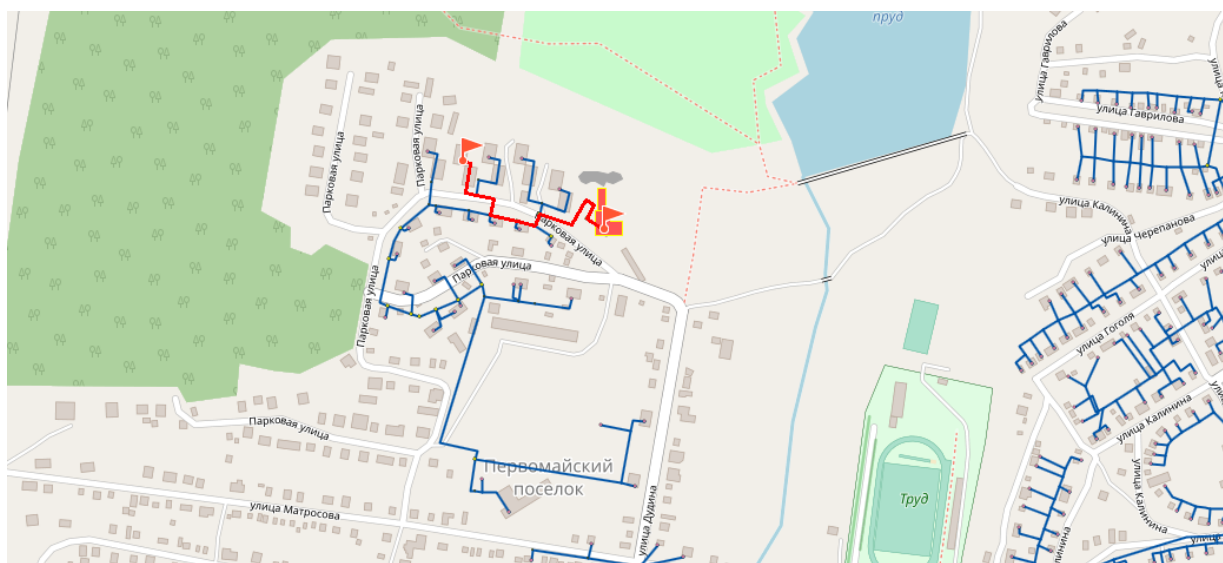


Рисунок 1.29 – Путь построения пьезометрического графика от БМК п. Первомайский до потребителя ул. Парковая д.36 на карте

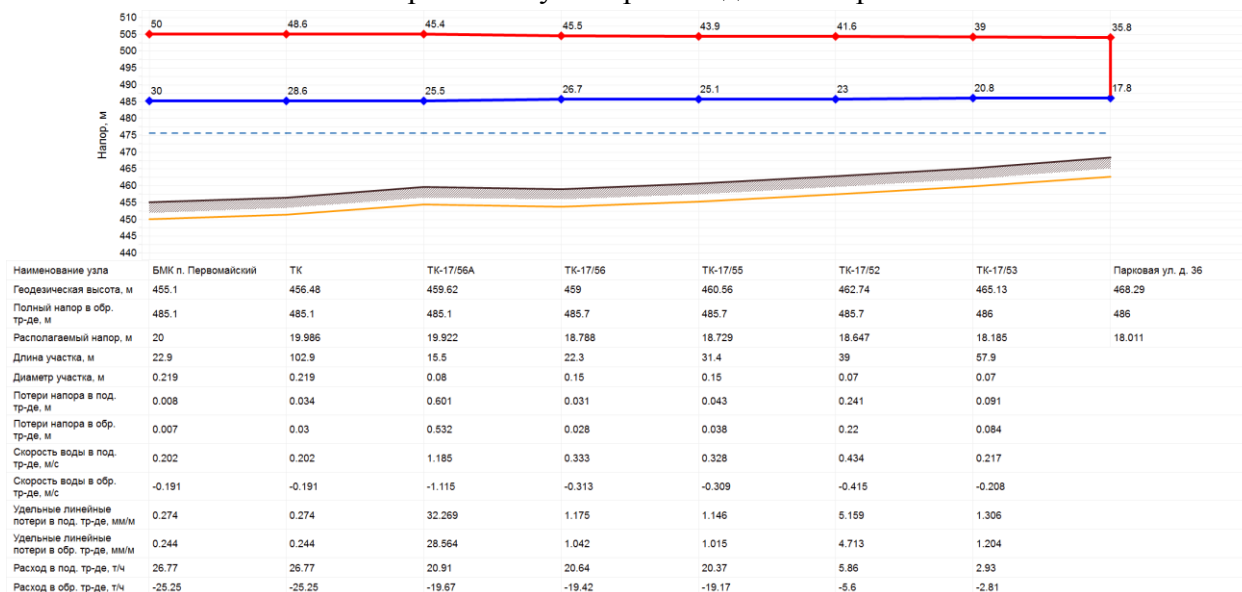


Рисунок 1.30 – Пьезометрический график от БМК п. Первомайский до потребителя ул. Парковая д.36

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

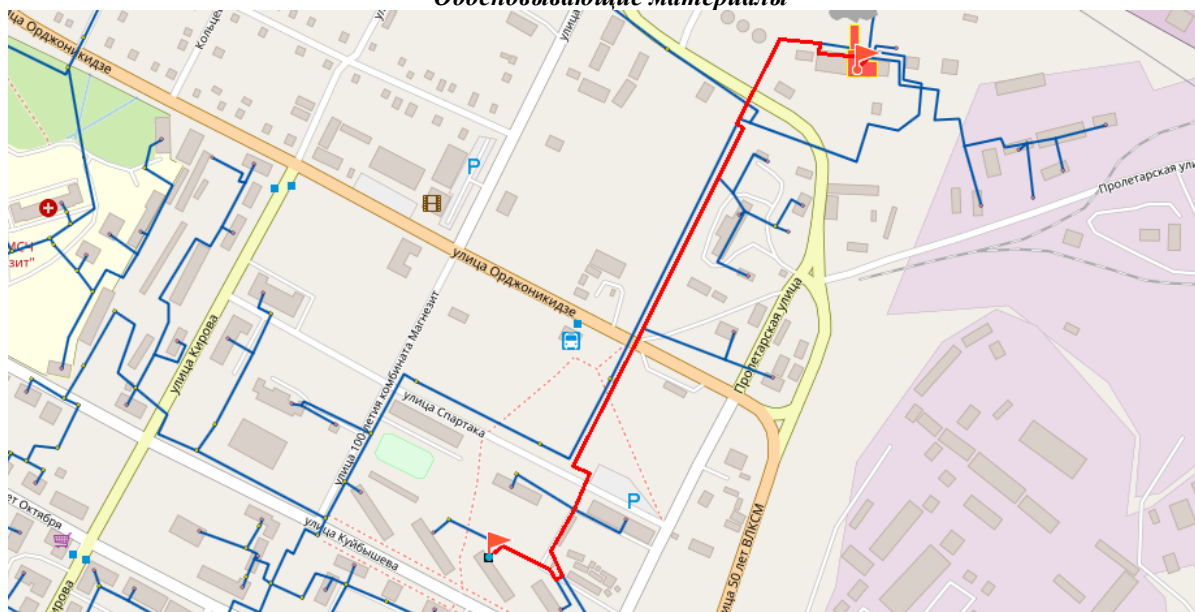


Рисунок 1.31 – Путь построения пьезометрического графика от Котельная «Центральная» до потребителя ул. Куйбышева д.3 на карте

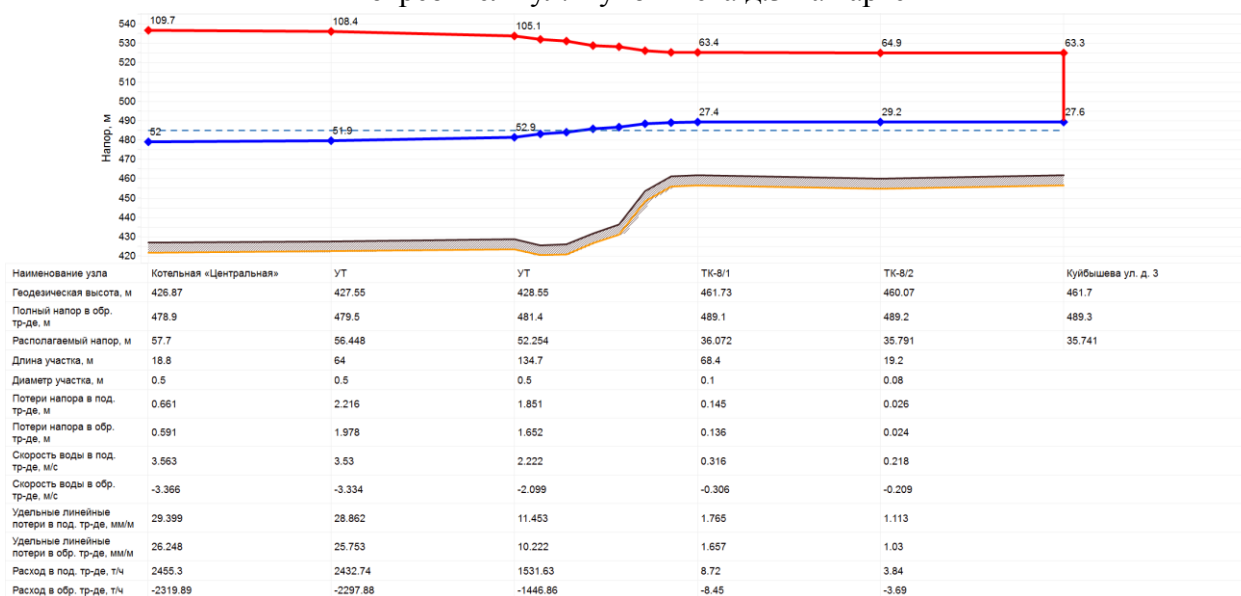


Рисунок 1.32 – Пьезометрический график от от Котельной «Центральная» до потребителя ул. Куйбышева д.3

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

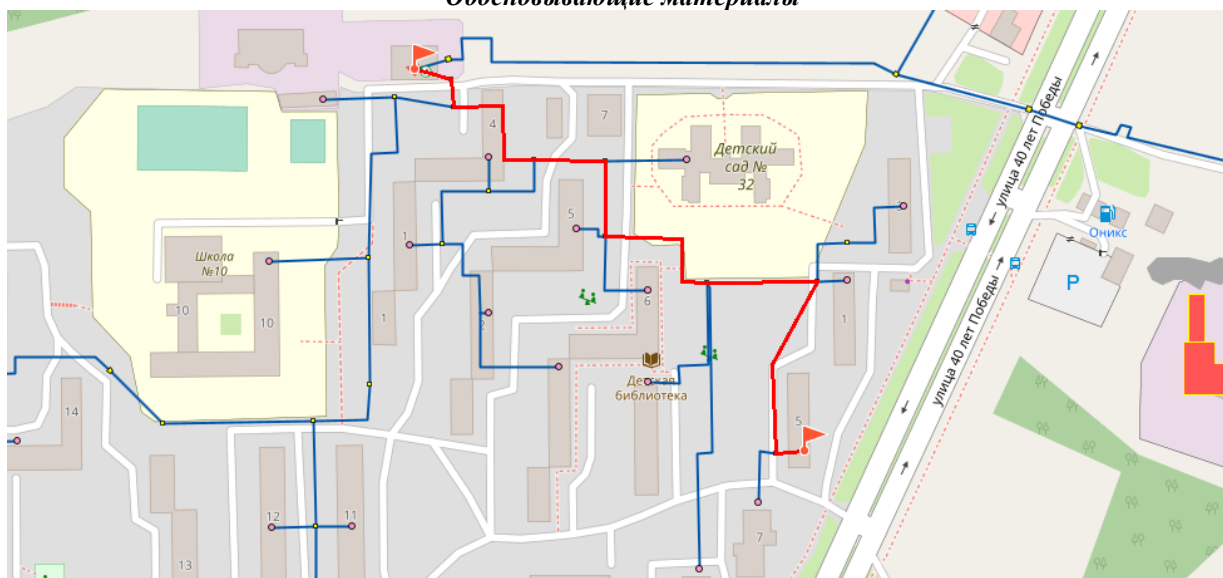


Рисунок 1.33 – Путь построения пьезометрического графика от ЦТП-1 до потребителя ул. 40 Лет Победы д.5 на карте

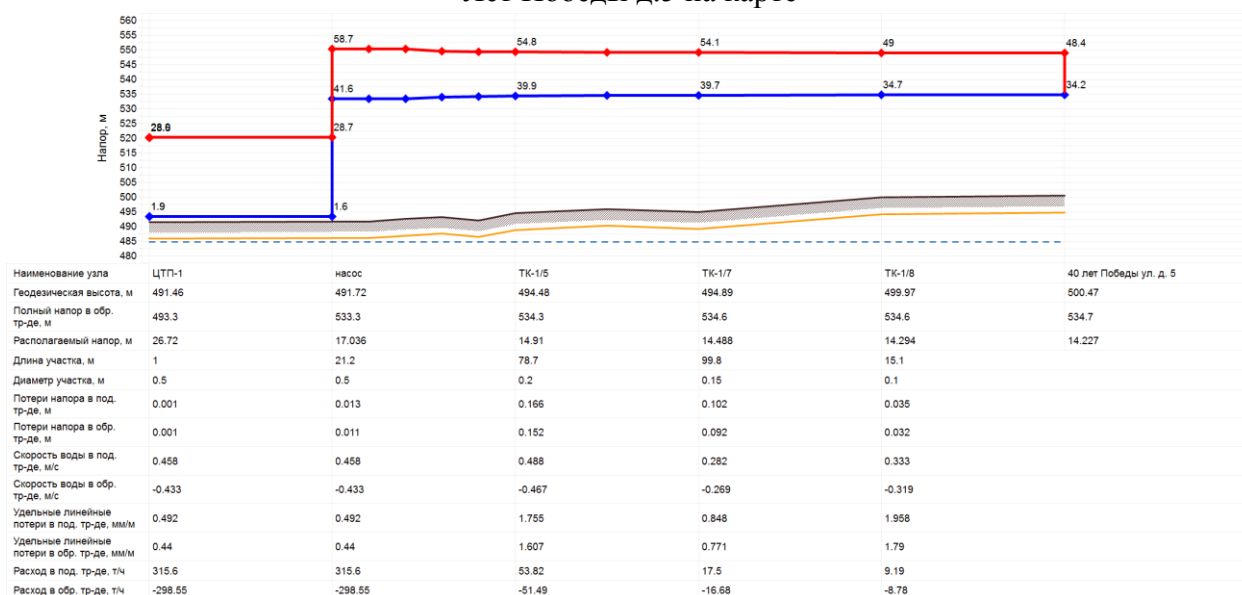


Рисунок 1.34 – Пьезометрический график от ЦТП-1 до потребителя ул. 40 Лет Победы д.5

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

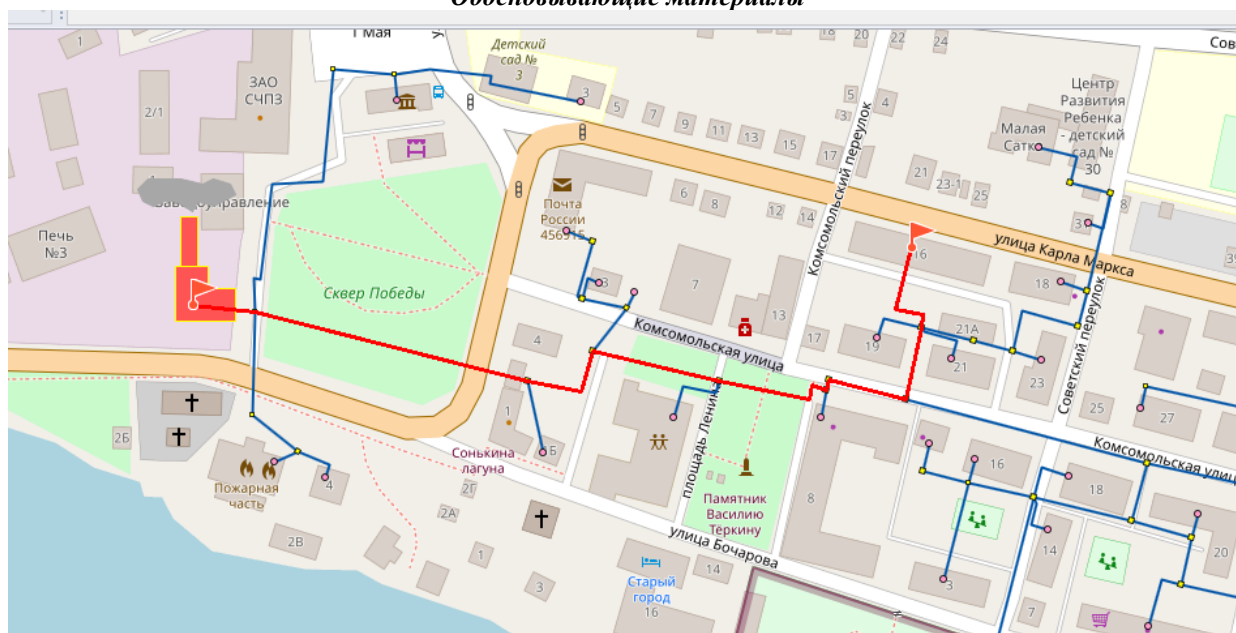


Рисунок 1.35 – Путь построения пьезометрического графика от БКУ-18000 до потребителя ул. Карла Маркса д.16 на карте

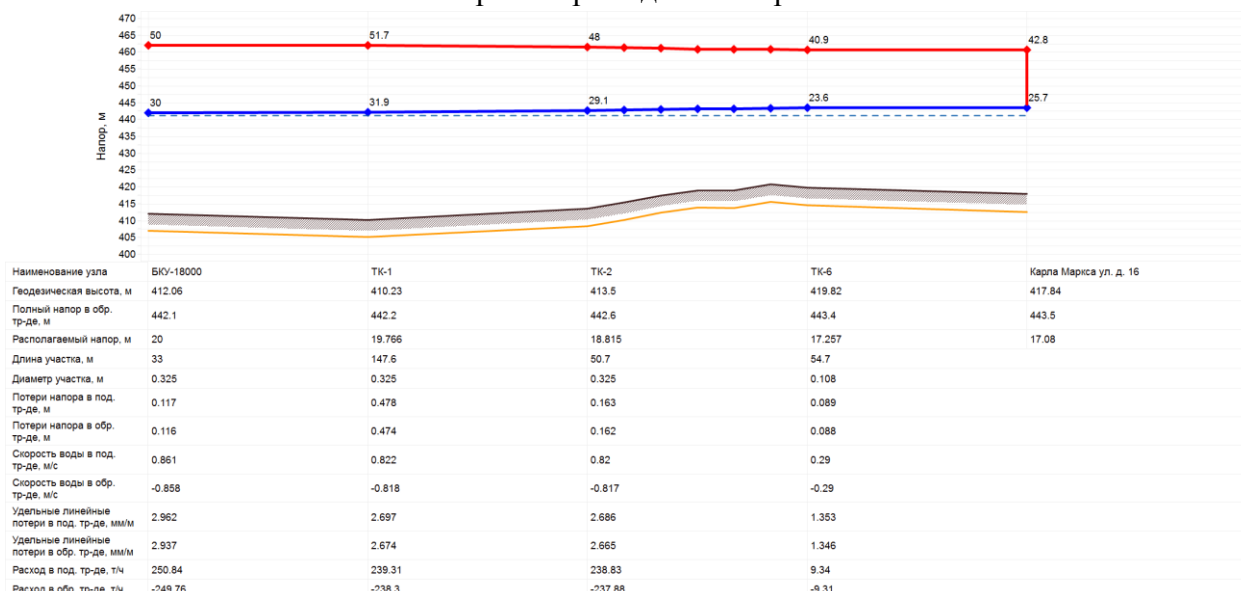


Рисунок 1.36 – Пьезометрический график от БКУ-18000 до потребителя ул. Карла Маркса д.16

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

Сведения об аварийных ремонтах на тепловых сетях АО «Энергосистемы» за 2017-2020 гг. приведены в таблице 1.21.

Таблица 1.21 – Сведения об аварийных ремонтах на тепловых сетях АО «Энергосистемы»

№ п/п	Наименование участка	Состав работ	Кол-во метров
2017 год			
Февраль			
1	Аварийный ремонт тепловых сетей к жилым домам пос. Первомайский	Замена трубы Ду159	28
2	Аварийные работы на сетях теплоснабжения ул. 40 лет Победы, 12	Приварка заплат на обратный трубопровод Ду108 (100-100 мм)	
Март			
1	Аварийный ремонт теплотрассы, ул. Калинина, 33, ул. Дудина, 23 (ул. Новая, 20)	Установка заплат внутри трубопровода ф 325 400*200 мм	

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование участка	Состав работ	Кол-во метров
Апрель			
1	Аварийный ремонт теплотрасс, ул. Бакальская,8	Замена трубы Ду 89	29
Май			
1	Аварийный ремонт на сетях теплоснабжения, ул. 40 лет Победы, 18	Замена трубопровода Ду 159	5
Июнь			
1	Аварийный ремонт сетей теплоснабжения ул.50 лет ВЛКСМ, 24	Замена трубы Ду 89 окраска, изоляция	12
2	Аварийный ремонт сетей теплоснабжения ул.Металлургов, 2 Пролетарская, 41а (Ленина,3)	Замена трубы Ду 530	3
3	Аварийный ремонт сетей теплоснабжения ул. Вокзальная (Куйбышева,2а)	Замена трубы Ду 325, окраска, изоляция	10
4	Аварийный ремонт сетей- теплоснабжения ул.Индустриальная, 2, 15	Замена трубы Ду 108, окраска, изоляция	12,5
5	Аварийный ремонт сетей теплоснабжения ул. 50 лет ВЛКСМ, 25а	Замена трубы Ду 325, протаскивание трубы Ду 273-5 8м, окраска, изоляция	20
Июль			
1	Аварийный ремонт сетей теплоснабжения ул. Торговая, 8, 1 квартал, д. 1	Замена труб ДУ 89	9,2
2	Аварийный ремонт сетей теплоснабжения ул. Бакальская, 2, д/с № 26	Заварка свища на трубе ДУ 219	
3	Аварийный ремонт сетей теплоснабжения ул. Молодежная, 1,3,5 ул. Ленина, 6,8,10 ул. 50 лет ВЛКСМ, 14 (д/с № 35)	Замена трубы ДУ 159	60
4	Аварийный ремонт сетей теплоснабжения, ул. 40 лет Победы,3	Замена трубы ДУ 89 мм	2,1
5	Аварийный ремонт сетей теплоснабжения, пр. Мира	Приварка заплат 0,5 *0,5 на обратный трубопровод ДУ 530	
Август			
1	Аварийный ремонт т/трассы г.Сатка, ул. Куйбышева, 1,3,5,7 (Куйбышева,3)	Установка трубы Ду 57 мм	6,5
Сентябрь			
1	Аварийный ремонт трубопровода горячей воды г.Сатка, ул. Ленина, 11,9,7,7а, Октября 22,20,18,16,14 (Пролетарская, 9, Куйбышева,2а)	Замена трубы Ду 108*4 (б/у труба)	4,3
2	Аварийный ремонт водовода горячей воды г.Сатка, ул. 1 квартал д. 4	Замена трубы Ду 76*3,5 (ГОСТ 10704-91)	5,3
3	Аварийный ремонт водовода горячей воды г.Сатка, ул. Ленина, 3 ,1 пер Дворцовый , 1 50 лет Октября, 10,12 , Кирова, 8,10 (Ленина,3)	Замена трубы Ду57*3,5 (ГОСТ 10705-80)	51
4	Аварийный ремонт водовода горячей воды г.Сатка, ул. Metallургов,2, Молодежная,4)	Замена трубы Ду325*8- 8 м, Ду 159*6-1,35 м	8
			1,4
5	Аварийные работы на сетях теплоснабжения ул. Свободы, 10	Замена обратного трубопровода Ду 273*9 (ГОСТ 10705-80)	1,3
Ноябрь			
1	Аварийный ремонт ГВС от ТП- 20 до ул Молодежная, 10 и ввода в ж/д Светлый 1,2,3	Замена трубы Ду 76- 2,7м, врезка в дейст сеть - Ду 57- 5 шт, Ду 25- 1 шт	2,7
2018 год			
Январь			
1	Аварийный ремонт магистральной теплотрассы от ЦК до Западного района, опора № 116	Изоляция трубопровода Ду 530 - 1,5 м	
Февраль			
1	Аварийный ремонт теплотрассы (ул. Парковая, 57)	Замена трубопровода Ду 76 мм, отводов Ду 76 - 2 шт	0,5
Апрель			
1	Аварийный ремонт водовода горячей воды по ул. Вокзальная (ул. Спартак д.2 т/к №4)	Замена отвода Ду 108, фланца - Ду 100-1 шт.	

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование участка	Состав работ	Кол-во метров
2	Аварийный ремонт т/трассы ул. Молодежная 8,10, (ул. Пролетарская 20)	Замена трубы Ду 76	5
3	Аварийный ремонт т/трассы ул. Молодежная 1,3,5, Ленина 6,8,10 до 50 лет ВЛКСМ 14 (50 лет ВЛКСМ, 12)	Установка трубы Ду 159 - 2м, Ду- 114-1 м	3,0
4	Аварийный ремонт водовода горячей воды г. Сатка, ул. Ленина 5,7,9,11, Пролетарская, 4, 50 лет Октября 14,16,18,20 (ГБПОУ имени К.В. Савина)	Установка трубы Ду 159	2
Май			
1	Аварийный ремонт теплотрассы к жилому дому ул. Пролетарская, 55,53	Замена трубы Ду 76	6,4
2	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Молодежная, 1, 3, 5, ул. Ленина, 6, 8, 10, ул. 50 лет ВЛКСМ. 14	Замена трубы Ду 114	8
3	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Молодежная, 1, 3, 5, ул. Ленина, 6, 8, 10 до ул. 50 лет ВЛКСМ, 14 (ул. Молодежная, 3)	Замена трубы Ду 57	10
Июнь			
1	Аварийный ремонт водовода горячей воды по ул. Вокзальная (ул. 50 лет ВЛКСМ, 7)	Замена трубы Ду 325	60
2	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Metallургов, 2, ул. Пролетарская, 41а	Установка заплаты - 300*300	
3	Аварийный ремонт теплотрассы пр. Мира, 6	Замена трубы Ду 108, замена отводов Ду 108-6 шт	49,6
4	Аварийный ремонт теплотрассы пр. Мира, 4	Замена трубы Ду 325	5
5	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Западный, 11	Замена трубы Ду 530	2,5
Июль			
1	Аварийный ремонт сетей тепловых ж/д ул. Парковая, 39/2	Замена трубы Ду 159	23
2	Аварийный ремонт сетей	Замена труб Ду 76, Ду 40	6,0
3	Аварийный ремонт на сетях теплоснабжения ул. 40 лет Победы, 12	Замена трубы Ду 159	44
Август			
1	Аварийные работы на сетях теплоснабжения пр. Мира, 7	Замена трубопровода Ду 273	89
Сентябрь			
1	Аварийный ремонт тепловых сетей ул. Metallургов, 2, ул. Пролетарская (от ТК-27 до ТК- 29)	Ремонт непроходного канала	
2	Аварийный ремонт сетей теплотрассы ул. Молодежная, 2,4, 6	Замена трубы Ду 159	2
3	Аварийный ремонт на сетях теплоснабжения ул. Индустриальная, 1,3	Замена трубы Ду 108	12
4	Аварийный ремонт теплотрассы ул. 40 лет Победы, 19	Замена трубы Ду 108	3
5	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Свободы, 12	Замена трубы Ду 219	1,6
Октябрь			
1	Аварийный ремонт сетей теплотрассы ул. Солнечная, 17, 9 (ул. Солнечная, 13)	Замена трубы Ду 89	21,5
2	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Свободы, 12а	Замена трубы Ду 219	4,3
Декабрь			
1	Аварийный ремонт теплотрассы 7 квартала ул. Куйбышева, 10	Замена трубы Ду 76, изоляция т/трассы Ду 89 - 6м	12
2	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Российская, 5Т/К 3/4	Замена трубы Ду 426, изоляция т/трассы Ду 426 - 2м	4
3	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Мира, 5а	Замена трубы Ду 530, изоляция т/трассы Ду 530 -3м	2,5
2019 год			
Январь			

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование участка	Состав работ	Кол-во метров
1	Аварийный ремонт теплотрассы (ул.Западный 22)	Замена трубы Ду 89, изоляция т/трассы Ду 89 - 5м	5
2	Аварийный ремонт теплотрассы (пр. Мира, 15)	Замена трубы Ду 159, изоляция т/трассы Ду159 - 6м	2
Февраль			
1	Аварийный ремонт теплотрассы (ул. Торговая, 8 1-й квартал)	Замена трубы Ду 89, изоляция т/трассы Ду 89 - 6м	6
Апрель			
1	Аварийный ремонт водовода горячей воды г. Сатка, ул. Ленина, 3,1 пр.Дворцовый, 1 (ул. Кирова, 8, 10)	Замена трубы Ду 159, изоляция т/трассы Ду 159 - 8м 4	7
2	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Молодежная, 1,3,5, ул. Ленина, 6,8,10 (ул. Ленина, 13,15)	Замена трубы Ду 159, изоляция т/трассы Ду 159 - 8м	6,5
3	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Пролетарская, 1	Замена трубы Ду 108, изоляция т/трассы Ду 108 - 24м	24
Май			
1	Аварийный ремонт сетей т/трассы ул. Солнечная, 11 от ТК 26/7 к Солнечная, 1 (Солнечная, 3)	Замена трубы Ду 89, отводов Ду 89 - 2 шт	8
2	Аварийный ремонт сетей т/трассы ул. Солнечная, 14 от ТК 37/11 до ТК 37/14 ул. Солнечная, 18	Замена трубы Ду 89, отводов Ду 89 - 1 шт	7,2
Июнь			
1	Аварийный ремонт сетей т/трассы ул. Торговая, 8 1-й квартал, д 1	Установка футляра Ду 159 - 14 м, замена трубы Ду 89, отводов Ду 89 - 6 шт, изоляция т/трассы Ду 89 - 22м	21
2	Аварийный ремонт сетей т/трассы ул.Солнечная, 32, 12 (ул. Солнечная, 12)	Устранение свища 300*200	
3	Аварийный ремонт водовода горячей воды г. Сатка, ул. 50 лет ВЛКСМ, 23, 21 (ул. 50 лет ВЛКСМ, 19)	Замена трубы Ду 108, изоляция т/трассы Ду 108, 114-6м	5
4	Аварийный ремонт сетей т/трассы ул.Ленина, 11, 9, 7, 7А, 5 (ул. Ленина, 7А)	Замена трубы Ду 159, изоляция т/трассы Ду159 - 8м	6,5
Июль			
1	Аварийный ремонт сети теплоснабжения, ул. Молодежная,8,10, ул. Пролетарская, (ул. Пролетарская, д.20- д. 21)	Замена трубы ДУ 114, установка фланцев ДУ 100-4 шт., ДУ 80-2 шт., отводы ДУ 89-2 шт., изоляция трубы ДУ 114-4 м	6,7
2	Аварийный ремонт сети теплоснабжения, ул. Спартак,2,4,6 (ул. Спартак, д.4 д/с № 10)	Замена трубы ДУ 108, окраска труб, изоляция трубы ДУ 108-9 м	4,4
3	Аварийный ремонт на магистральной теплотрассе, ул. Российская, 5 ТКЗ/1	Замена трубы ДУ 426, воздушника ДУ 20 -1 шт, изоляция -33 м	32
4	Аварийный ремонт на сетях теплоснабжения, ул. Российская, 3 ТКЗ/4	Замена трубы ДУ 426, отводов ДУ 426- 2 шт., фланцев ДУ 200-2 шт., задвижек ДУ 200- 2 шт., сбросник ДУ 32-1 шт., изоляция -12 м	12
5	Аварийный ремонт сети теплоснабжения, ул. Пр. Мира,4	Замена трубы ДУ 530, изоляции ДУ 530 мм - 3 м	1,6
Август			
1	Аварийный ремонт водовода горячей воды по ул.Вокзальная, (ул. 50 лет ВЛКСМ, 11)	Замена трубы Ду 325, изоляция трубы Ду 325- 133,5 м, замена отводов Ду 325 - 9 шт	125,5
2	Аварийный ремонт теплотрассы ул. 1 квартал, 1	Замена трубы Ду 76, изоляция трубы Ду 76- 4,15 м	4,2
3	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Индустриальная, 1, 3,5, 7, пер. Светлый, 5,6 (ул. Индустриальная, 5,7)	Замена трубы Ду 57, 40, изоляция трубы Ду 57-6,5 м, Ду 40 - 5,5 м	11,8
4	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Западный, 22	Замена трубы Ду 89, изоляция трубы Ду 89 - 14 м, замена отводов Ду 89 - 8 шт	13
Сентябрь			
1	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Солнечная, 12 (от ТК 37/7 до ТК 37/5)	Замена трубы Ду 219, замена отводов Ду 219 - 2 шт	5,5

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование участка	Состав работ	Кол-во метров
2	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Солнечная, 5, ул. 50 лет ВЛКСМ, 24А от ТК26/5 до ул. 50 лет ВЛКСМ, 29	Установка трубы Ду 108, изоляция трубы Ду 108- 10 м	7,6
3	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Вокзальная (ул. Орджоникидзе-Спартак)	Замена трубы Ду 325, изоляция трубы Ду 325 - 20 м	16,5
4	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Западный, 1	Замена отвода Ду 426, изоляция трубы Ду 426 - 4 м	
5	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Западный, 22	Замена трубы Ду 89 ¹ , изоляция трубы Ду 89 - 4 м	4
6	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Западный, 3Б	Замена трубы Ду 530, изоляция трубы Ду 530 - 4 м	1
Октябрь			
1	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Калинина, 7, 5, 3, 44-55, ул. 50 лет октября 2,4,6 от ТК-17/2а до ТП 11, от ТК 17/7 ул. Калинина, 3 5	Замена трубы Ду 57, изоляция трубы Ду 57-32 м	32
2	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Орджоникидзе, ул. Спартак (ул. Спартак, 12)	Замена трубы Ду 530, изоляция трубы Ду 530-2 м	1,7
3	Аварийный ремонт теплотрассы Пр.Мира, 14	Замена трубы Ду 108, установка отводов Ду 108 - 2 шт, изоляция трубопровода Ду 108 - 49 м	49
Ноябрь			
1	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Солнечная, 27	Установка заплатки 100*100,врезка крана шарового Ду 150, изорляция трубы Ду 150 - 24 м	
2	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Ленина, 6, 8, 10, ул. 50 лет ВЛКСМ, 14, 10 (ул. 50 лет ВЛКСМ, 10)	Замена трубы Ду 76, установка отводов Ду 57 1 шт, изоляция трубопровода Ду 76 - 5 м	5
3	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Российская, 7 ТКС	Установка заглушки Ду 530 - 1 шт	
2020 год			
Январь			
1	Аварийный ремонт сетей теплоснабжения ул. Солнечная, 27	Замена трубы Ду 108 мм, установка кранов Ду 25 мм - 2 шт, Ду-15 мм - 2 шт, задвижек Ду 100 мм - 2 шт, фланцев Ду 100 мм - 4 шт	2,2
Февраль			
1	Аварийный ремонт сетей теплоснабжения ул. Парковая, 24	Замена трубы Ду 76 мм, изоляция трубопровода Ду 76 - 20м	20
2	Аварийный ремонт сетей теплоснабжения ул. Солнечная, 28	Замена трубы Ду 89 мм	9
Март			
1	Аварийный ремонт сетей теплотрассы ул. Куйбышева, 1	Замена трубы Ду 57 мм, изоляция трубопровода Ду 57 - 3 м	3
Май			
1	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Индустриальная, 20	Демонтаж труб Ду 530 мм - 80 м, установка труб Ду 530 мм, задвижки Ду 200 - 2 шт, фланцы Ду 200 - 4 шт	18
2	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Свободы, 12	Замена трубопровода Ду 273, изоляция трубопровода - 3 м	2,5
3	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Пр.Мира, 4	Замена трубопровода Ду 273, изоляция трубопровода -6м	11,6
4	Аварийный ремонт теплотрассы Ду 530 мм, опора № 119	Замена трубопровода Ду 530, изоляция трубопровода - 2,5 м	2,5
Июнь			
1	Аварийный ремонт теплотрассы ул. 50 лет Октября, 5	Замена трубопровода Ду 89 мм на трубопровод Ду 57 мм, изоляция трубопровода Ду 57 мм - 13 м	21
2	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Ленина, 7	Замена трубопровода Ду 219 мм, изоляция трубопровода Ду 219 мм - 8 м	6

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование участка	Состав работ	Кол-во метров
3	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Молодежная, 2, Молодежная, 6-4	Замена трубопровода Ду 159 мм, изоляция трубопровода Ду 159 мм - 10 м, Ду 325 мм - 16 м	5
4	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Солнечная, 4	Замена трубопровода Ду 219 мм, изоляция трубопровода Ду 219 мм - 4 м	3,6
5	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Росинская, 5 ТК 3/3	Замена трубы Ду 426 мм, изоляция трубопровода - 15 м	5
6	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Западный, 11	Замена трубы Ду 325 мм, изоляция трубопровода - 13 м	5
Июль			
1	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Западный, 11	Замена подающего трубопровода Ду 219 мм, изоляция трубопровода Ду 219 мм - 30м	30
2	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Западный, 9	Замена обратного трубопровода Ду 89 мм, изоляция трубопровода Ду 89 мм - 60м	12,9
Август			
1	Аварийный ремонт теплотрассы ул. 50 лет ВЛКСМ, 7	Замена и изоляция трубопровода Ду 325 мм,	8,5
2	Аварийный ремонт теплотрассы Ду 530 мм ул. Орджоникидзе	Замена трубопровода ду 530 мм	2,8
3	Аварийный ремонт теплотрассы ул. 40 лет Победы, 1	Замена трубопровода Ду 159 мм	30
4	Аварийный ремонт теплотрассы ул. 40 лет Победы, 14	Замена трубопровода Ду 108 мм	3
Сентябрь			
1	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Ленина, 6	Замена трубопровода Ду 89 мм, изоляция трубопровода Ду 89 мм - 12 м	9
2	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Пролетарская, 12'	Замена трубопровода Ду 89 мм, изоляция трубопровода Ду 89 мм - 13 м	П,5
3	Аварийный ремонт теплотрассы ул. 40 лет Победы, 12	Изоляция трубопровода Ду 159 мм -30 м	
Октябрь			
1	Аварийный ремонт теплотрассы ул. 50 лет ВЛКСМ, 16	Замена трубопровода Ду 40 мм, установка отводов Ду 50 мм - 2 шт, изоляция трубопровода - 9 м	9
2	Аварийный ремонт ввода теплосети ул. Свободы, 16	Замена трубопровода Ду 159 мм, установка отвода Ду 159* мм - 2 шт, изоляция трубопровода - 10 м	10
3	Аварийный ремонт теплотрассы ул. 40 лет Победы, 14	Замена трубопровода Ду 108 мм, установка отвода Ду 108 мм - 2 шт, изоляция трубопровода - 12,2 м	12,2
Ноябрь			
1	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Ленина, 6	Замена трубопровода Ду 133 мм, изоляция трубопровода -14 м	2
Декабрь			
1	Аварийный ремонт теплотрассы ул. Бакальская, 2	Замена муфты свертной Ду 219 мм, изоляция трубопровода - 4м	
2	Аварийный ремонт теплотрассы Пр. Мира, 6	Замена трубопровода Ду 325 мм, изоляция трубопровода - 14м	3,2

В целом, на тепловых сетях АО «Энергосистемы» в 2017 году было произведено 22 аварийных ремонта, в 2018 г. – 28 шт., 2019 г. – 33 шт., 2020 г. – 29 шт.

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

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

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

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

Время, необходимое для восстановления тепловой сети, при разрыве трубопровода, полученное на основе обработки статистических данных при канальной прокладке, приведены в таблице 1.22.

Таблица 1.22 – Время восстановления тепловой сети

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

Диагностика тепловых сетей проводится во время подготовки к ОЗП – проводятся гидравлические испытания тепловых сетей, на основании испытаний планируются капитальные ремонты.

В результате испытаний на плотность и прочность тепловых сетей, проводимых после окончания отопительного периода, выявляются как аварийно-опасные участки, так и участки, относимые к ветхим сетям (участки сетей, имеющие существенное влияние, как на ухудшение показателя интенсивности отказов и (или) на увеличение периода нарушений качества и непрерывности предоставления коммунальных услуг). Планово-предупредительные ремонты проводятся в зависимости от срока, состояния и условий эксплуатации участков тепловых сетей, а также результатам технического диагностирования.

Имеющиеся инциденты на тепловых сетях устранялись в нормативное время восстановления тепловых сетей.

Практически все повреждения были устранены в срок, не превышающий 12 часов. Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, составило от 6 до 11 часов.

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

Трубопроводы тепловых сетей – это важный элемент систем теплоснабжения городов. С течением времени в процессе эксплуатации в основном за счет процессов коррозии происходит

ухудшение технического состояния трубопроводов. Это служит причиной нарушения сплошности металла труб, сопровождающегося истечением теплоносителя - образование течей.

Наиболее эффективным способом предотвращения течей является своевременная замена ветхих участков трубопровода - перекладка.

Перед теплоснабжающими организациями стоит нелегкая задача, как в условиях ограниченного, а точнее крайне недостаточного, финансирования, повысить экономическую эффективность эксплуатации тепловых сетей и, в первую очередь, сократить число аварий - течей.

Однако, методов и средств замера толщины стенки трубы без вскрытия теплотрассы не существует. Для нефте- и газопроводов используются внутритрубные снаряды, оснащенные устройствами замера толщины, но, для трубопроводов тепловых сетей они не подходят.

Решить данную проблему можно используя некоторые косвенные методы оценки состояния тепловых сетей:

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

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

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

- Тепловая аэрозьемка в ИК-диапазоне. Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съёмку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет.

- Метод акустической диагностики. Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод новый и пробные применения на тепловых сетях не дали однозначных результатов. Но метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок тепловых сетей.

- Опрессовка на прочность повышенным давлением. Метод применялся и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время в среднем стабильно показывает эффективность 93-94%. То есть 94% повреждений выявляется в ремонтный период и только 6% уходит на период отопления. С применением комплексной оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов, опрессовку стало возможным рассматривать, как метод диагностики и планирования ремонтов, перекладок тепловых сетей.

- Метод магнитной томографии металла теплопроводов с поверхности земли. Метод

имеет мало статистики и пока трудно сказать о его эффективности в условиях города.

За последнее время наибольшее распространение среди организаций эксплуатации тепловых сетей получил акустический метод, в первую очередь в силу доступности самостоятельного его применения. Этим методом диагностируются трубопроводы наземной и подземной, канальной и бесканальной прокладки диаметром от 80 мм и более, находящиеся в режиме эксплуатации. Длина единичного участка от 40 до 300 м. Точность определения дефекта - 1% от базы постановки датчиков. Достоверность идентификации дефектов по параметру аварийно-опасности - 80%.

Осуществив диагностику и определив участки, требующие капитального ремонта, ресурсоснабжающим организациям предоставляется возможность выбора участков для первоочередной перекладки, которые характеризуются наибольшей вероятностью образования течи. Для участков, которые вынужденно оставлены в эксплуатации, организации имеют информацию о месте расположения наибольших дефектов (критические) и возможность осуществить профилактические ремонтные работы по предотвращению образования течей.

В действующих условиях и с учетом финансового положения Предприятия теплоснабжения проводят работы по поддержанию надежности тепловых сетей на основании метода - опрессовка повышенным давлением.

В целях организации мониторинга за состоянием оборудования тепловых сетей применяются следующие виды диагностики:

1. Эксплуатационные испытания:

1.1. Гидравлические испытания на плотность и прочность - проводятся силами эксплуатирующей организации ежегодно после отопительного сезона и после проведения ремонтов. Испытания проводятся согласно требований ПТЭ электрических станций и сетей РФ, и Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. По результатам испытаний выявляются дефектные участки не выдержавшие испытания пробным давлением, формируется график ремонтных работ по устранению дефектов. Перед выполнением ремонта производится дефектация поврежденного участка с вырезкой образцов для анализа состояния трубопроводов и характера повреждения. По результатам дефектации определяется объем ремонта.

1.2. Испытания водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя - проводятся силами эксплуатирующей организации с периодичностью установленной главным инженером тепловых сетей (1 раз в 5 лет) с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя (РД 153.34.1-20.329-2001). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются актом, в котором указываются необходимые мероприятия по устранению выявленных нарушений в работе оборудования. Нарушения, которые возможно устранить в процессе эксплуатации устраняются в оперативном порядке. Остальные нарушения в работе оборудования тепловых сетей включаются в план ремонта на текущий год.

1.3. Испытания водяных тепловых сетей на гидравлические потери - проводятся силами эксплуатирующей организации с периодичностью 1 раз в 5 лет с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней

поверхности и фактической пропускной способности. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери (РД 34.20.519-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные гидравлические характеристики. На основании результатов испытаний производится корректировка гидравлических режимов работы тепловых сетей и систем теплопотребления, а также планируются работы по проведению гидропневматической промывки участков тепловых сетей с повышенными коэффициентами гидравлического трения, по ревизии запорно-регулирующей арматуры при повышенных местных сопротивлениях. При повышенных коэффициентах гидравлического трения производится анализ качества водоподготовки, режимов работы тепловых сетей, случаев подпитки сырой неумягченной водой.

1.4. Испытания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях - проводятся силами эксплуатирующей организации 1 раз в 5 лет или специализированной организации (при пересмотре энергетических характеристик работы тепловых сетей) с целью определения фактических эксплуатационных тепловых потерь через тепловую изоляцию.

Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях (РД 34.09.255-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные среднегодовые тепловые потери через тепловую изоляцию. На основании результатов испытаний формируется перечень мероприятий и график их выполнения по приведению тепловых потерь к нормативному значению, связанных с восстановлением и реконструкцией тепловой изоляции на участках с повышенными тепловыми потерями, заменой трубопроводов с изоляцией заводского изготовления, имеющей наименьший коэффициент теплопроводности, монтажу систем попутного дренажа на участках подверженных затоплению и т.д.

2. Регламентные работы:

2.1. Контрольные шурфовки - проводятся силами эксплуатирующей или подрядной организации ежегодно по графику в межотопительный период с целью оценки состояния трубопроводов тепловых сетей, тепловой изоляции и строительных конструкций. Контрольные шурфовки проводятся согласно Методических указаний по проведению шурфовок в тепловых сетях (МУ 34-70-149-86). В контрольных шурфах производится внешний осмотр оборудования тепловых сетей, оценивается наружное состояние трубопроводов на наличие признаков наружной коррозии, производится вырезка образцов для оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов, оценивается состояние тепловой изоляции, оценивается состояние строительных конструкций. По результатам осмотра в шурфе составляются акты, в которых отражается фактическое состояние трубопроводов, тепловой изоляции и строительных конструкций. На основании актов разрабатываются мероприятия для включения в план ремонтных работ.

2.2. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии - проводится силами эксплуатирующей организации с целью определения скорости коррозии внутренних поверхностей трубопроводов тепловых сетей с помощью индикаторов коррозии. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии производится в соответствии с Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) (РД 153-34.0-20.507-98). На основании обработки результатов лабораторных анализов определяется степень интенсивности (скорость) внутренней коррозии

мм/год. На участках тепловых сетей, где выявлена сильная или аварийная коррозия проводится обследование с целью определения мест, вызывающих рост концентрации растворенных в воде газов (подсосы, неплотности подогревателей горячей воды) с последующим устранением. Проводится анализ качества подготовки подпиточной воды.

2.3. Техническое освидетельствование - проводится эксплуатирующей организацией в части наружного осмотра и гидравлических испытаний и специализированной организацией в части технического диагностирования:

- наружный осмотр - ежегодно;
- гидравлические испытания - ежегодно, а также перед пуском в эксплуатацию после монтажа или ремонта, связанного со сваркой;
- техническое диагностирование - по истечении назначенного срока службы (визуальный и измерительный контроль, ультразвуковой контроль, ультразвуковая толщинометрия, магнитопорошковый контроль, механические испытания).

Техническое освидетельствование проводится в соответствии с Типовой инструкцией по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации (РД 153-34.0-20.522-99). Результаты технического освидетельствования разрабатывается план мероприятий по приведению оборудования тепловых сетей в нормативное состояние.

3. Планирование капитальных (текущих) ремонтов.

3.1. На основании результатов испытаний, осмотров и обследования оборудования тепловых сетей проводится анализ его технического состояния и формирование перспективного график ремонта оборудования тепловых сетей на 5 лет (с ежегодной корректировкой).

3.2. На основании перспективного графика ремонтов разрабатывается перспективный план подготовки к ремонту на 5 лет.

3.3. Формирование годового графика ремонтов и годового плана подготовки к ремонту производится в соответствии с перспективным графиком ремонта и перспективным планом подготовки к ремонту с учетом корректировки по результатам испытаний, осмотров и обследований.

3.4. Годовой график ремонтов согласовывается до 1 апреля текущего года с Администрацией города. С выходом «Правил вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей», утвержденных Постановлением Правительства РФ №889 от 06.09.2012 года сводный план ремонта разрабатывается органом местного самоуправления на основании рассмотрения заявок от ресурсоснабжающих организаций.

1.3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

1. Процедура ремонтов.

1.1. Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей (СО 34.04.181-2003).

1.2. Работы по текущему ремонту проводятся ежегодно по окончанию отопительного сезона, график проведения работ уточняется на основании результатов проведения гидравлических испытаний на плотность и прочность.

1.3. Капитальный ремонт проводится в соответствии с утвержденным годовым графиком ремонта. Мероприятия по капитальному ремонту планируются исходя из фактического

состояния сетей, на основании анализа технического состояния оборудования по актам осмотра трубопроводов в шурфе (контрольные шурфы), аварийных актов и т.п. Учитывая техническое состояние оборудования тепловых сетей, работы по капитальному ремонту планируются ежегодно.

2. Проведение испытаний тепловых сетей (гидравлических, температурных, на тепловые потери).

2.1. Гидравлические испытания на плотность и прочность от источников теплоснабжения проводятся ежегодно по окончанию отопительного сезона путем гидравлического давления проверяется состояние тепловых сетей, как в целом, так и по отдельным участкам. По результатам проверки составляется комиссионно акты и дефектные ведомости работ со сроками их исполнения, которые выполняются в летние периоды подготовки к следующему отопительному сезону. Затем вторично тепловые сети подвергаются испытанию по гидравлике и заполняются водой.

2.2. Испытания тепловых сетей на максимальную температуру планируется проводить с периодичностью 1 раз в 5 лет.

Режим испытаний определяется утвержденной программой - давление в трубопроводах тепловой сети, скорость подъема температуры теплоносителя, максимальная температура в подающем трубопроводе, время выдерживания максимального температурного режима.

Испытания проводятся с учетом температурного графика. Испытания проводятся в соответствии с «Методическими указаниями по испытанию тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя» (РД 153-34.1-20.329-2001).

2.3. Испытания на гидравлические потери проводятся в соответствии с требованиями ПТЭ 1 раз в 5 лет. Режим испытаний на гидравлические потери определяется утвержденной программой, разработанной в соответствии с требованиями «Методических указаний по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери» (РД 34.20.519-97). Испытания проводятся на 3-х режимах: статическом и двух динамических. Результаты испытаний используются для гидравлических расчетов.

2.4. Испытания на тепловые потери проводятся с периодичностью 1 раз в 5 лет. Режим испытаний рассчитывается после выбора испытываемого участка тепловой сети и отражается в программах испытаний (рабочей и технической). Испытания проводятся согласно «Методическим указаниям по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях (РД 34.09.255-97).

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

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

- 1) потери и затраты теплоносителя (м^3) в пределах установленных норм;
- 2) потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя (Гкал);

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

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

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

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

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

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

Утвержденные нормативы технологических потерь для АО «Энергосистемы» при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя приведены в таблице 1.23.

Таблица 1.23 – Утвержденные нормативы технологических потерь для АО «Энергосистемы»

Наименование системы централизованного теплоснабжения, населенного пункта	2019 г.	2020 г.	2021 г.
норматив, тыс. Гкал			
г. Сатка "Западный м-он", "Поселок"	96,406	96,406	96,406
Теплоноситель - вода (м3)			
г. Сатка "Западный м-он", "Поселок"	294439,32	294439,32	294439,32

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

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года представлена в таблице 1.24.

Таблица 1.24 – Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за 2018-2020 год

Наименование котельной	Годовой отпуск тепла с коллекторов котельной, Гкал/год	Потери тепловой энергии в тепловых сетях		Потери теплоносителя
		Гкал/год	%	м³/год
2018 г.				
Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»	261254,6	58990,1	22,58	70644,4
БМК п. Первомайский	5724,9	2895,3	50,57	
БКУ-18000	-	-	-	-
2019 г.				
Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»	247989	49437,3	19,94	97872,9
БМК п. Первомайский	5821	2956,5	50,79	
БКУ-18000	-	-	-	-
2020 г.				
Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»	287 211,30	62 749,20	21,85	63442,1
БМК п. Первомайский	5506,17	2644,16	48,02	
БКУ-18000	8979,18	739,38	8,23	

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

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

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

В Саткинском городском поселении реализованы различные схемы подключения потребителей к тепловым сетям источников тепла. Системы отопления потребителей в зависимости от давления и температуры теплоносителя присоединяются непосредственно, по зависимой схеме, либо по независимой схеме. Присоединение систем отопления, в основном зависимое около 95%, с применением и без применения смешивающих устройств, когда теплоноситель в отопительные приборы поступает непосредственно из тепловой сети. В этом случае системы отопления работают под давлением, близким к давлению в обратном трубопроводе тепловой сети. Циркуляция обеспечивается за счет перепада давлений в подающем и обратном трубопроводах. Если давление в подающем трубопроводе превышает необходимое, то оно должно быть снижено регулятором давления или дроссельной шайбой. К достоинствам зависимых схем можно отнести простоту и дешевизну оборудования абонентского ввода, возможность получения большого перепада температур в системах отопления, сокращенный расход теплоносителя, снижением эксплуатационных расходов и использованием трубопроводов меньшего диаметра. К недостаткам зависимых схем относятся жесткая гидравлическая связь тепловой сети и систем отопления и, как следствие, низкая надежность, а также повышенная сложность в эксплуатации.

Схема зависимого присоединения потребителей к системе теплоснабжения показана на рисунке 1.37.

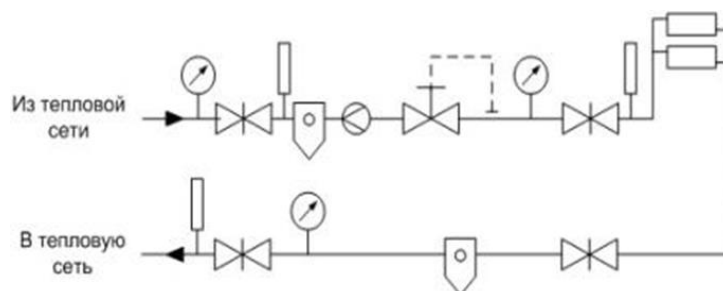


Рисунок 1.37 – Зависимая схема присоединения потребителей

Подключение отопительных приборов производится по схеме непосредственного присоединения. Эта схема является простейшей и применяется, когда температура и давление теплоносителя совпадают с параметрами системы отопления. На абонентском вводе температура сетевой воды должна быть не более 95°C для присоединения жилых зданий. Эта схема может применяться для подключения потребителей к котельным, работающим с максимальными температурами 95-105°C или после ЦТП.

В целом к недостаткам зависимых схем относятся жесткая гидравлическая связь тепловой сети и систем отопления и, как следствие, низкая надежность, а также повышенная сложность в эксплуатации.

В последние годы, в связи с необходимостью перехода с открытой схемы ГВС на закрытую растет использование независимых схем присоединения систем отопления через водяные подогреватели (ИТП). ИТП используется для обслуживания одного потребителя (здания или его части) и, как правило, располагается в подвальном или техническом помещении здания. Иногда в силу особенностей обслуживаемого здания, ИТП может быть размещено в отдельно стоящем здании.

Схема независимого присоединения потребителей к системе теплоснабжения через ИТП

показана на рисунке 1.38.

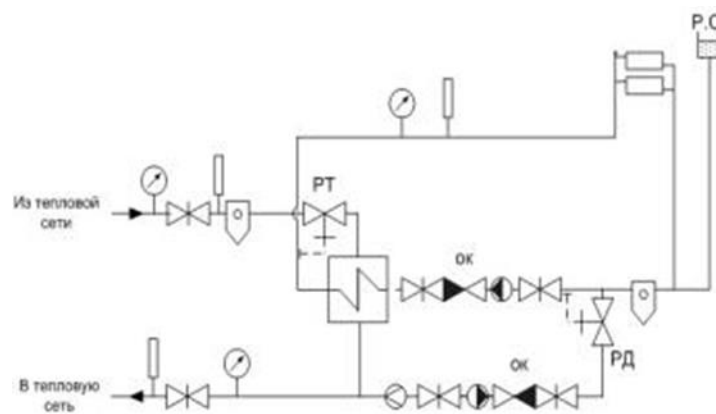


Рисунок 1.38 – Независимая схема присоединения потребителей через ИТП

Сетевая вода из подающей линии поступает в теплообменник и нагревает воду местной отопительной системы. Циркуляция в системе отопления осуществляется циркуляционным насосом, который обеспечивает постоянный расход воды через нагревательные приборы. Наличие подогревателя позволяет осуществлять наиболее рациональный режим регулирования. Это особенно эффективно при плюсовых температурах наружного воздуха и при центральном качественном регулировании в зоне излома температурного графика. Переход на независимые схемы позволяет широко применять автоматизацию и повысить надежность теплоснабжения. Следует отметить, что использование теплообменника увеличивает удельный расход сетевой воды на тепловой пункт и вызывает повышение температуры обратной сетевой воды на $3\div 4^{\circ}\text{C}$ в среднем за отопительный сезон. Кроме того, наличие в схеме подогревателей, насоса и прочее увеличивает стоимость оборудования, размеры теплового пункта, а также требует дополнительных затрат на ремонт и обслуживание.

Присоединение тепловой нагрузки ряда источников тепловой энергии производится через ЦТП. Необходимость применения центральных тепловых пунктов обусловлена температурным графиком источников тепла, топологией города, и размещением источников.

Потребители ГВС, в основном подключены по открытой схеме водоразбора, часть потребителей переведено на закрытую схему посредством установки ИТП на абонентских вводах (старая часть г. Сатка).

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

Котельная «Центральная» оснащена расходомерами СУР-97 и тепловычислителем Карат-307.

Котельная «Западного района» оснащена расходомерами СУР-97 и тепловычислителем СПТ-961.

БМК п. Первомайский оснащена расходомерами ВСТН-100 и тепловычислителем Карат-307.

Сведения об оснащении БКУ-18000 приборами учета тепловой энергии отсутствуют.

ЦТП-1 оснащен первичным прибором учета Питерфлоу 200 РС (расходомер) и вторичным прибором учета Карат 307 (тепловычислитель); ЦТП-2 оснащен первичным прибором учета Карат 150-551М (расходомер) и вторичным прибором учета Карат 307 (тепловычислитель).

Основная доля вырабатываемой тепловой энергии потребляется населением города. На 147 МКД, обслуживаемых АО «Энергосистемы» установлены приборы учета тепловой энергии, на 254 МКД установлены приборы учета расхода горячей воды.

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

Информация о работе котлов, насосов, а также сведения с узлов учета электрической, тепловой энергии, водопотреблении, установленных на оборудовании, на магистральных трубопроводах, ЦТП, у потребителей – юридических лиц, в МКД, у потребителей – физических лиц, ежечасно передаются по проводной и радиосвязи в систему ЛЭРС УЧЕТ, и постоянно доступны диспетчеру оперативно-диспетчерской службы АО «Энергосистемы», работающему в круглосуточном режиме, а также все уполномоченным специалистам АО «Энергосистемы». Телемеханизации и систем дистанционного управления оборудованием на объектах АО «Энергосистемы» нет. В центральной котельной и котельной Западного района в круглосуточном режиме работают операторы котельных. На работающих в автоматическом режиме БМК п. Первомайский и БКУ-18000 изменение параметров работы, в случае необходимости, производится приезжающим персоналом. Связь между диспетчером ОДС и круглосуточно работающим персоналом осуществляется посредством телефонной, радиосвязи, электронной почты.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

В качестве средств автоматизации на центральных тепловых пунктах используются автоматические регуляторы ГВС, поддерживающие температуру ГВС в заданных диапазонах. Другие средства автоматизации отсутствуют.

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

Согласно пункту 6 ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" под бесхозяйной тепловой сетью понимается совокупность устройств, предназначенных для передачи тепловой энергии и не имеющих эксплуатирующей организации. Согласно статье 225 Гражданского кодекса РФ вещь признается бесхозяйной, если у нее отсутствует собственник или его невозможно определить (собственник неизвестен), либо собственник отказался от права собственности на нее.

Единственный признак, позволяющий отнести ту или иную тепловую сеть к бесхозяйной – отсутствие эксплуатирующей организации.

Бесхозяйные тепловые сети, в силу пункта 3 ст. 225 Гражданского кодекса РФ, переходят в муниципальную собственность. До такого перехода, в случае выявления бесхозяйных тепловых сетей на органы местного самоуправления, согласно. Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении", возлагается обязанность по определению, в течение 30 дней, организации, которая будет осуществлять их содержание и обслуживание. В роли такой организации может выступать:

1. Теплосетевая организация, чьи тепловые сети непосредственно соединены с бесхозяйными сетями. В этом случае исходным критерием для выбора организации выступает наличие непосредственного присоединения бесхозяйных объектов к сетям данной организации, которая их использует в своей основной деятельности.

2. Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения, куда входят

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

бесхозные тепловые сети, осуществляющая их содержание и обслуживание. Во втором случае, таким критерием выступает наличие в системе теплоснабжения единой теплоснабжающей организации, осуществляющей содержание и обслуживание бесхозных объектов.

Орган регулирования обязан расходы, на обслуживание таких сетей, включить в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Принятие на обслуживание бесхозных сетей в порядке ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ "О теплоснабжении" не отменяет необходимости принятия их в собственность органом местного самоуправления. Принятие на учет бесхозных тепловых сетей осуществляется на основании постановления Правительства Российской Федерации от 17.09.2003 № 580"Об утверждении Положения о принятии на учет бесхозных недвижимых вещей".

Вне зависимости от наличия в системе теплоснабжения бесхозных тепловых сетей, обязанность по надежному и бесперебойному снабжению потребителей энергией, должна возлагаться на профессиональных участников рынка тепловой энергии – теплоснабжающую, теплосетевую организации.

Перечень бесхозных тепловых сетей на территории Саткинского городского поселения приведен в таблице 1.25.

Таблица 1.25 – Перечень бесхозных тепловых сетей на территории Саткинского городского поселения

№ п/п	Название сетей предприятия	Адрес местонахождения	Характеристика теплотрассы			
			Диаметр, мм	Длина, п.м.	Материал труб	Год ввода в эксплуатаци ю
Поселок						
1	Теплотрасса от ТК 22/16 через ТК 22/10 до ТК 22	г. Сатка, улица Молодежная	Ø 325	168	сталь	1958
2	Теплотрасса от ТК 22/10 через ТК 22/9, ТК 22/8, 22/7 к ж/д Молодежная, 12, 14, пер. Светлый 1, 2, 3, 4	г. Сатка, улица Молодежная 12, 14, пер. Светлый 1, 2, 3, 4	Ø125 Ø76 Ø50	196	сталь	1958
3	Теплотрасса от ТКС 22/35 через ТК 22/2, ТК 22/3, ТК 22/4 к ж/д Молодежная 16, 18, пер. Чистый 1, 2, 3, 4	г. Сатка, улица Молодежная 16, 18, пер. Чистый 1, 2, 3, 4	Ø200 Ø100 Ø50	280	сталь	1958
4	Теплотрасса от ТК 9 через ТК 11, ТК 13, ТК 15, ТКС 15а, до ТУ 17/1	г. Сатка, улица Куйбышева 7, администрация	Ø500	675	сталь	1977
5	Теплотрасса от ТК 13 через ТК 13/9, Куйбышева 10, пр. Дворцовый 2, 50 лет Октября, 13	г. Сатка, 7 квартал	Ø125 Ø70 Ø50	360	сталь	1977
6	Теплотрасса от ТП "Медгородок" через ТК 11/16, ТК 11/14, ТК 11/15, ТК 11/17, ТК 11/21, ТК 11/22, ТК 11/23, ТК 11/20, ТК 11/19, к ж/д Куйбышева 20, 22, 50 лет Октября 1, 3, 5, 7, Калинина 1	г. Сатка, 11а квартал	Ø100 Ø80 Ø70 Ø50	620	сталь	1958
7	Теплотрасса от ТУ 11/25а к ж/д Куйбышева 15	г. Сатка, улица Куйбышева 15	Ø300	100	сталь	1945
8	Теплотрасса от ТК 17/2 до врезки в т/тр возле здания Администрации	г. Сатка, улица Metallургов (Администрация), Калинина 55	Ø250	330	сталь	1963
9	Теплотрасса от ТК-41/1, 41/3 до ТУ-41/5	г. Сатка, ул. Пролетарская, 53	Ø250 Ø200	108	сталь	1982
10	Теплотрасса от ТК-39 до ТК-39/1, до ж.д. Пролетарская, 45	г. Сатка, ул. Пролетарская, 45	Ø100	80	сталь	1982
11	Теплотрасса от ТК-37/24, через ТК-37/27, ТК- 33/7 до ТК-33/6, ввод в ж.д Солнечная, 21	г. Сатка, ул. Солнечная, 21, 29	Ø150	123	сталь	1980
12	Теплотрасса от ТК-26 (ТК-28, ТК-30) до ТК-	г. Сатка, ул. 50 лет ВЛКСМ, 30	Ø250	280	сталь	1981
13	Теплотрасса от ТК-28 до ж.д Metallургов, 21 и 23	г. Сатка, ул. Metallургов, 21-23	Ø273	269	сталь	2010
14	Теплотрасса от ТК-23, ТК-23/1, ТК-23/2, ТК- 23/5 до ж.д Metallургов, 4А	г. Сатка, ул. Metallургов, 3	Ø150 Ø80	249	сталь	1963

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Название сетей предприятия	Адрес местонахождения	Характеристика теплотрассы			
			Диаметр, мм	Длина, п.м.	Материал труб	Год ввода в эксплуатацию
15	Теплотрасса от ТК-16А (ТК-14/2, ТК-14/1) до ТК-14 к ж.д. ул. 50 лет ВЛКСМ, 12,10, 8, 2	г. Сатка, ул. 50 лет ВЛКСМ, 12, 2	Ø100	184	сталь	1973
16	Теплотрасса от ТК-16А (ТК-16/3, ТК-16/2) до ТК-16/4 к ж.д. ул. 50 лет ВЛКСМ, 3, 5	г. Сатка, ул. 50 лет ВЛКСМ, 12, 3	Ø150 Ø100	118	сталь	1973
		Всего		4140		
Западный микрорайон						
1	Теплотрасса от ТК 1/6 до 40 лет Победы, 9	г. Сатка, ул. 40 лет Победы, 9	Ø108	150	сталь	1988
2	Теплотрасса от ТКС 3/8а через ТКС 3/8б, ТК 3/9, ТК 3/9а до ТК 3/10	г. Сатка, ул. 40 лет Победы 21, 22, 23	Ø150	167	сталь	2001
3	Теплотрасса от ТК 3/9 до 40 лет Победы, 21.	г. Сатка, ул. 40 лет Победы, 21	Ø150	7	сталь	1997
4	Теплотрасса от ТК 3/10 до 40 лет Победы, 22	г. Сатка, ул. 40 лет Победы, 22	Ø108	17	сталь	1995
5	Теплотрасса от ТК и ТК 3/10 до 40 лет Победы, 23	г. Сатка, ул. 40 лет Победы, 23	Ø108	80	сталь	2001
6	Теплотрасса от ТКС 3/8а через ТК 3/8 до Российской, 8	г. Сатка, ул. .Российская, 8	Ø108	100	сталь	2008
7	Т/Т от ТК-1/9 до 40 лет Победы, 3	ул. 40 лет Победы, 3	Ø89	30	сталь	1987
8	от ТК-1/6 до Западный микрорайон, 9	ул. Западный микрорайон, 6-9	Ø80	66	сталь	1988
9	от ТК-1/5 до Западный микрорайон, 6	ул. Западный микрорайон, 5	Ø80	20	сталь	1984
10	от ТК-1/22 до пр. Мира, 15	пр. Мира, 15	Ø100	22	сталь	1987
11	от ТКС до ТК-1/27	ул. Западный микрорайон, 11	Ø219	76,3	сталь	1985
12	от ТК-1/27 через ТК-1/28 до пр. мира, 3	пр. Мира, 3	Ø113	57,5	сталь	2011
13	от ТК-1/27 до дома 40 лет Победы, 11А	ул. 40 лет Победы, 11А	Ø108	152,4	сталь	2010
14	от ЦТП-1 через ТКС до ТК-1	ул. Западный микрорайон, 4	Ø500	80	сталь	1984
15	от ТК-1 до дома Западный микрорайон, 4	ул. Западный микрорайон, 4	Ø213	80	сталь	1984
16	от ТК-2/10 до здания 40 лет Победы, 12А	ул. 40 лет Победы, 4	Ø57	40	сталь	2011
17	от ТК-2/7 до дома пр. Мира, 10	пр. Мира, 10	Ø100	9	сталь	1990
18	от ТК-2/3 до Свободы, 14	ул. Свободы, 14	Ø100	20	сталь	1991
19	от ТК-2/2 до Свободы, 8	ул. Свободы, 8	Ø100	20	сталь	1994
20	от ТК-2/14 до ТК-2/15 (около дома по ул. Свободы, 12)	ул. Свободы, 12	Ø250	120	сталь	1991
21	от ТК-2/18 до 40 лет Победы, 18	ул. 40 лет Победы, 18	Ø100	6	сталь	1991
22	от ТК-2/20 до 40 лет Победы, 18 (два ввода)	ул. 40 лет Победы, 18	Ø100	67	сталь	1991
23	от ТК-2/19 до здания по ул. Российская, 18 (бывшая Почта)	ул. Свободы, 16	Ø50	12	сталь	1992
24	от ТК-3/11 до ТК-3/12, ввод в дом ул. 250 лет г. Сатка, 7	ул. 40 лет Победы, 22 - ул. 250 лет г. Сатка	Ø159	300	сталь	2013
25	от ТК-3/12 через ТК-3/13 до ТК-3/14 и ввода в дом 250 лет г. Сатка, 8	ул. 250 лет г. Сатка, 7, 8	Ø108	75	сталь	2013
26	от ТК-3/12 до дома 250 лет г. Сатка, 11	ул. 250 лет г. Сатка, 7, 11	Ø108	55	сталь	2015
		Всего		1829,2		
п. Первомайский						
	Сети тепловые и ГВС к ж/дому 30	г. Сатка, ул. Парковая, 30	Ø32 Ø25	44	сталь	1989
	Теплотрасса от ТК 17/28 до ТП по ул. Железнодорожная, 22	г. Сатка, ул. Дудина 23, Железнодорожная, 22	Ø300	712	сталь	1981
	Теплотрасса от ТК 17/31А до ТП по ул. Железнодорожная, 22	г. Сатка, ул. Железнодорожная, 22, 13	Ø300	600	сталь	1981
	Теплотрасса от ТК-17/56А до БМК	г. Сатка, ул. Парковая, 35	Ø219	119	сталь	2016
		Всего		1475		
		Итого общая длина		7444,2		

1.3.21 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Энергетические характеристики тепловых сетей в системах централизованного теплоснабжения Саткинского городского поселения на 2020 год не разрабатывались.

*Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы*

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

За период, предшествующий разработки схемы теплоснабжения зафиксированы следующие изменения:

Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ» с 12.05.2020 г. прекратила отпуск тепловой энергии сторонним потребителям, в том числе частному сектору старой части г. Сатка, который переводится на индивидуальные источники теплоснабжения (газовые котлы).

Часть 4 «Зоны действия источников тепловой энергии»

Система централизованного теплоснабжения Саткинского городского поселения состоит из нескольких технологических зон.

Зоны действия источников централизованного теплоснабжения в Саткинском городском поселении представлены на рисунках 1.39-1.40.

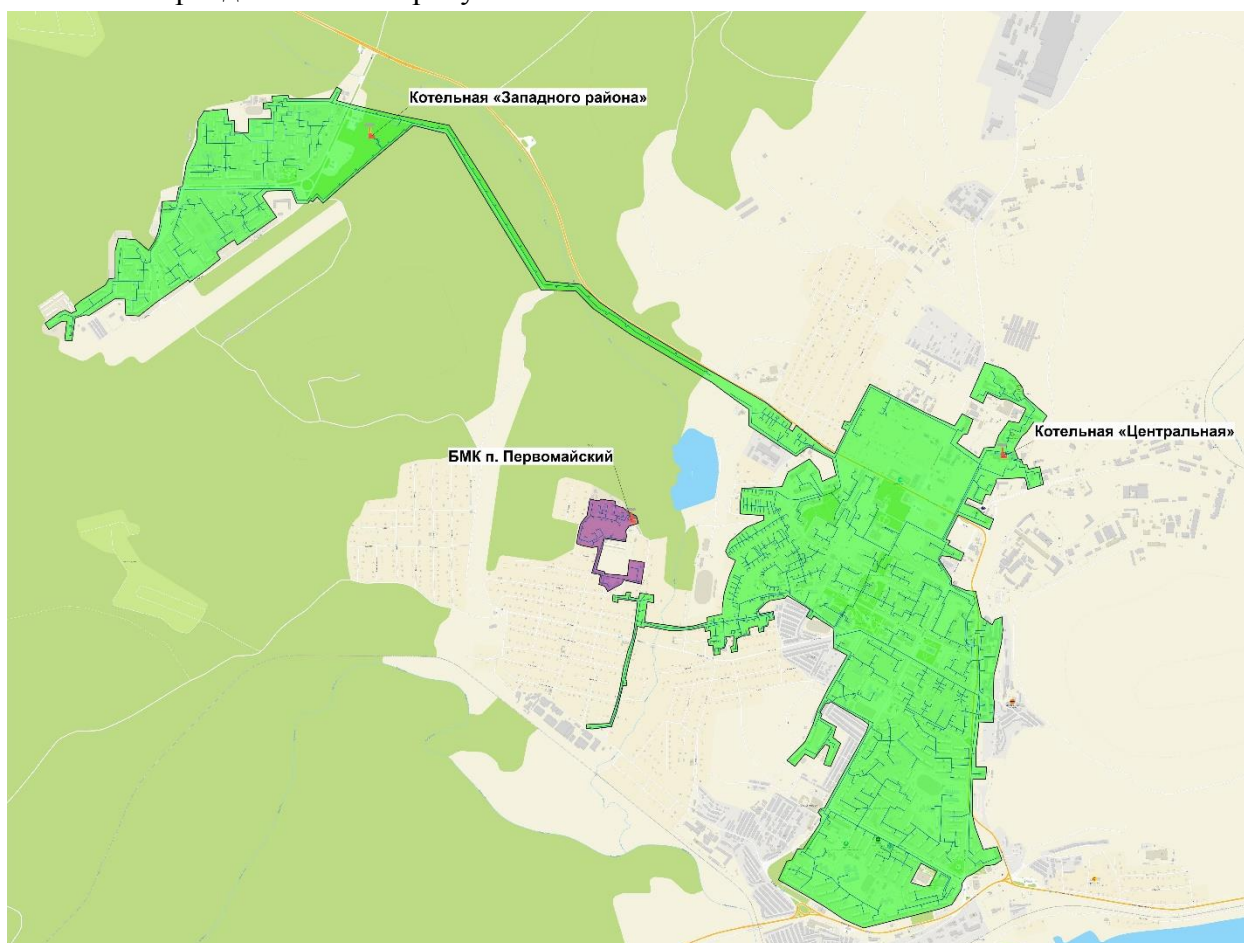


Рисунок 1.39 – Зона действия Котельной «Центральная, Котельной «Западного района», БМК п. Первомайский

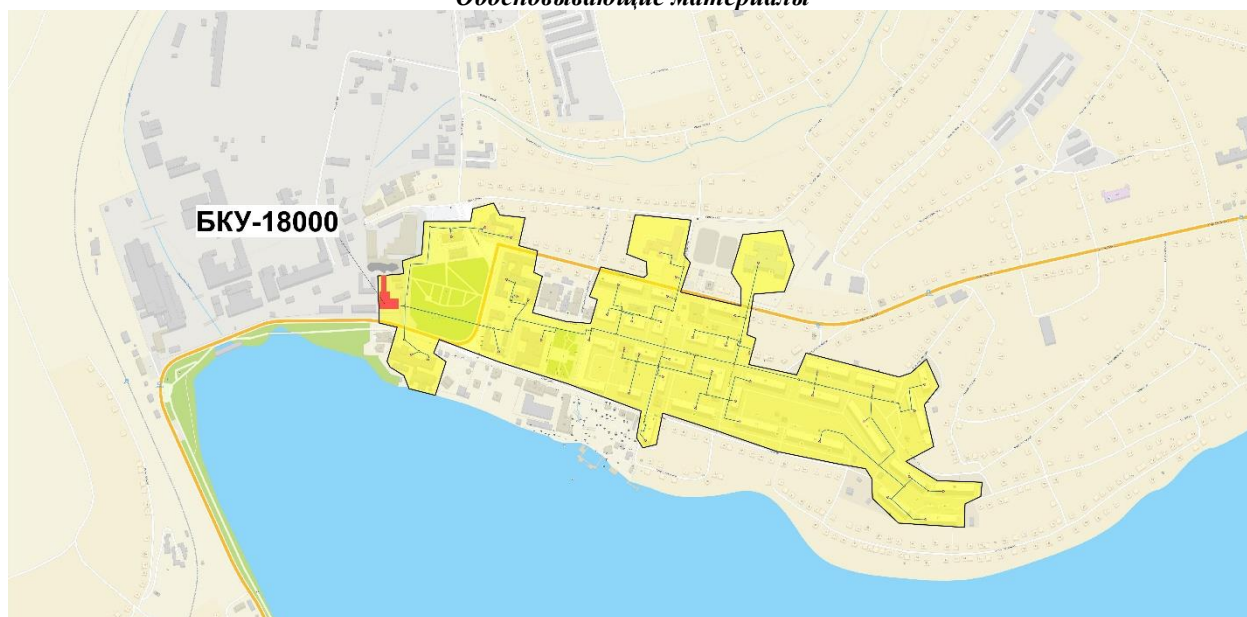


Рисунок 1.40 – Зона действия Котельной БКУ-18000

Зоны, не охваченные источниками централизованного теплоснабжения, не имеют централизованное теплоснабжение. Случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

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

1.5.1 Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

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

Объемы потребления тепловой энергии за 2020 год в расчетных элементах территориального деления приведены в таблице 1.26.

Таблица 1.26 – Объемы потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

№ п/п	Источник теплоснабжения	Суммарная присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал/год
г. Сатка			
1	Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»	74,9	224462,1
2	БКУ-18000	1,0	8239,8
3	БМК п. Первомайский	13,5	2862,01
4	Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ»	6,180	30181,68
Итого по Саткинскому городскому поселению		89,4	235563,91

Суммарная тепловая нагрузка потребителей систем теплоснабжения Саткинского городского поселения по заключенным договорам составила 89,4 Гкал/ч, без учета Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ».

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

Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления приведены в таблице 1.27.

Таблица 1.27 – Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

№ п/п	Источник	Категория потребителей	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	Всего по категориям потребителей	Итого
г. Сатка						
1	Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»	население	39,004	2,744	41,747	74,900
		бюджет	9,209	3,043	12,252	
		прочие	20,067	0,834	20,901	
2	БМК п. Первомайский	население	0,697	0,045	0,743	1,000
		бюджет	0,226	0,031	0,257	
		прочие	0,000	0,000	0,000	
3	БКУ-18000	население	11,069	0,426	11,495	13,500
		бюджет	1,721	0,140	1,861	
		прочие	0,117	0,027	0,144	
4	Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ»	население	5,58	0,6	6,18	6,18
		бюджет				
		прочие				
Итого по Саткинскому городскому поселению*		население	50,770	3,215	53,985	89,400
		бюджет	11,156	3,214	14,370	
		прочие	20,183	0,861	21,045	

* Без учета Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ»

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

1.5.3 Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии по каждому источнику

Сведения о расчетных значениях тепловых нагрузок источников тепловой энергии приведены в таблице 1.28.

Таблица 1.28 – Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии

№ п/п	Источник теплоснабжения	Адрес источника теплоснабжения	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Суммарная присоединенная нагрузка, Гкал/ч
1	Котельная «Центральная»	г. Сатка, ул. Торговая, 8	148,4	74,900
2	Котельная «Западного района»	г. Сатка, ул. 40 лет Победы, 6		
3	БМК п. Первомайский	г. Сатка, в 30 м восточнее трехэтажного жилого дома №35 по ул. Парковой	1,72	1,000
4	БКУ-18000	г. Сатка, пл. 1 Мая, 1В	15,477	13,500
5	Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ»	г. Сатка, пл. Первого мая, д.1	49,79	6,18
Итого по Саткинскому городскому поселению*			165,597	89,4

* Без учета Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ»

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

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

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

Сведения об объемах потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом (полезный отпуск) приведены в таблице 1.29.

Таблица 1.29 – Сведения об объемах потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

№ п/п	Источник теплоснабжения	Потребление тепловой энергии за год, Гкал/год	Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал
г. Сатка			
1	Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»	224462,1	205659,94
2	БКУ-18000	8239,8	8239,8
3	БМК п. Первомайский	2862,01	2656,27
5	Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ»	30181,68	30181,68
Итого по Саткинскому городскому поселению*		235563,91	216556,01

* Без учета Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ»

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

Объемы потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, а также годовые показатели в зонах действия источников тепловой энергии представлены в таблице 1.30.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Таблица 1.30 – Сводные данные тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии, Гкал/ч

№ п/п	Источник теплоснабжения	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка		Потребление тепловой энергии (полезный отпуск), Гкал/год
			Отопление и вентиляция, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	
1	Котельная «Центральная»	148,4	68,279	6,621	224462,1
2	Котельная «Западного района»				
3	БМК п. Первомайский	1,72	0,924	0,076	8239,8
4	БКУ-18000	15,477	12,907	0,593	2862,01
5	Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ»	49,79	5,58	0,6	30181,68
Итого по Саткинскому городскому поселению*		165,597	82,109	7,291	235563,91

* Без учета Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ»

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

Норматив теплоснабжения показывает необходимое количество тепловой энергии, Гкал, затрачиваемой на отопление 1 м² общей площади жилого помещения в зависимости от года постройки и этажности многоквартирного жилого дома.

Устанавливаемые в соответствии с Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг нормативы потребления коммунальных услуг применяются при отсутствии приборов учета и предназначены для определения размера платы за коммунальные услуги. Нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются уполномоченными органами. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

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

Нормативы потребления коммунальных услуг устанавливаются едиными для многоквартирных домов и жилых домов, имеющих аналогичные конструктивные и технические параметры, а также степень благоустройства. При различиях в конструктивных и технических параметрах, а также степени благоустройства нормативы потребления коммунальных услуг дифференцируются.

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению утверждены Постановлением Министерства Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению, применяемых на территории Челябинской области» (с изменениями на 24 декабря 2020 года) от 28 декабря 2016 года N 66/2 и приведены в таблице 1.31.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Таблица 1.31 – Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого (нежилого) помещения в месяц)		
	многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
Этажность	многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	0,05698	0,05698	0,05698
2	0,02838	0,02274	0,0656
3 - 4	0,03254	0,02967	0,02477
5 - 9	0,02691	0,02546	0,02802
10	0,02942	0,02942	0,02942
11	0,03130	0,03130	0,03130
12	0,02825	0,03095	0,03095
13	0,03130	0,03130	0,03130
14	0,03181	0,03181	0,03181
15	0,03224	0,03224	0,03224
16 и более	0,03310	0,03310	0,03310
Этажность	многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,02649	0,02649	0,02649
2	0,02229	0,02229	0,02229
3	0,02581	0,02581	0,02581
4 - 5	0,02178	0,02178	0,02178
6 - 7	0,01766	0,01766	0,01766
8	0,01681	0,01681	0,01681
9	0,01684	0,01684	0,01684
10	0,01463	0,02013	0,01463
11	0,01595	0,01595	0,01595
12 и более	0,01552	0,01552	0,01552

Нормативы потребления коммунальных услуг в отношении горячего водоснабжения утверждены Постановлением Министерства Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению, применяемых на территории Челябинской области» (с изменениями на 24 декабря 2020 года) от 28 декабря 2016 года N 66/1 и приведены в таблице 1.32.

Таблица 1.32 – Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению

№ п/п	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения
1.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	1,63
2.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	1,82
3.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	1,57

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения
4.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	1,63 <*>
5.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем	куб. метр в месяц на человека	2,56 <*>
6.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	x
7.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	x
8.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	x
9.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	x
10.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами	куб. метр в месяц на человека	x
11.	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с водопроводом и канализацией, оборудованные раковинами, мойками и унитазами	куб. метр в месяц на человека	x
12.	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами и мойками	куб. метр в месяц на человека	x
13.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами, душами	куб. метр в месяц на человека	x
14.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами	куб. метр в месяц на человека	x
15.	Многоквартирные и жилые дома с водоразборной колонкой	куб. метр в месяц на человека	x
16.	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб. метр в месяц на человека	1,86 <*>

1.5.8 Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения

Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения, соответствуют данным, представленным в таблице 1.27.

1.5.9 Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Величины договорных тепловых нагрузок не превышают расчетных (фактических).

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

В ранее разработанной схеме теплоснабжения суммарная подключенная нагрузка потребителей тепловой энергии составляла 77,78 Гкал/ч, по текущему состоянию суммарная подключенная нагрузка потребителей тепловой энергии составляет 89,4 Гкал/ч.

1.5.11 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии должны быть указаны для каждой зоны действия источников тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – для каждой системы теплоснабжения

Ценовые зоны в Саткинском городском поселении отсутствуют.

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

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

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

Установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

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

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

Перечисленные величины указаны в таблице 1.33.

Таблица 1.33 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по источникам тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч
1	Котельная «Центральная»	128,4	120	0,936	119,064	15,907	56,9
2	Котельная «Западного района»	20	14,4	0,037	14,363	5,032	18
3	БМК п. Первомайский	1,72	1,6	0,0008	1,5992	0,238	1
4	БКУ-18000	15,477	15,3	0,119	15,181	1,211	13,5
5	Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ»	49,79	39,46	18,990	20,47	1,979	6,180
Итого по Саткинскому г.п.*		165,597	151,300	1,093	150,207	22,388	89,400

* Без учета Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ»

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

В таблице 1.34 представлены сведения о резерве/дефиците тепловой мощности на источниках теплоснабжения.

Таблица 1.34 – Резервы и дефициты тепловой мощности нетто

№ п/п	Наименование источника	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
1	Котельная «Центральная»	119,064	15,907	56,9	37,588
2	Котельная «Западного района»	14,363	5,032	18	
3	БМК п. Первомайский	1,5992	0,238	1	0,361
4	БКУ-18000	15,181	1,211	13,5	0,470
5	Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ»	20,47	1,979	6,180	12,311
Итого по Саткинскому г.п.*		150,207	22,388	89,400	38,419

** Без учета Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ»*

Анализ таблицы 1.34 показывает, что на источниках тепловой энергии присутствует резерв тепловой мощности нетто.

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

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

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

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

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

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

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс Zulu Thermo 8.0.

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

Пакет Zulu Thermo 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.

Результаты расчета представлены в пьезометрических графиках, построенных на основании расчета – на рисунках 1.29-1.36 п.1.3.8 настоящей книги.

На основании пьезометрических графиков был произведен анализ фактических гидравлических режимов на соответствие основным правилам и рекомендациям по разработке гидравлических режимов для тупиковых водяных тепловых сетей.

Оценка производилась относительно следующих нормативных показателей:

- достаточный напор у последних (расчетному направлению сети) абонентов для подключения местной системы отопления принят равным 1 м. вод.ст.;
- нормативные удельные потери давления на магистральных участках тепловых сетей приняты в пределах 3-8 мм.вод.ст. (согласно рекомендации СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»);
- минимальное давления в обратной магистрали принято по фактическим данным значений давления на входе в источник.

Анализ фактических гидравлических режимов, смоделированных в электронной модели, позволяет сделать вывод о достаточном располагаемом напоре на вводах потребителей для обеспечения допустимых параметров микроклимата внутри помещений по ГОСТ 30494-2011.

Давление в подающей магистрали во всех системах не опасно для эксплуатации трубопроводов и оборудования на источниках.

Давление в обратной магистрали во всех системах безопасно для эксплуатации наименее прочных отопительных приборов – чугунных радиаторов и не создает опасности опорожнения приборов верхних этажей.

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

Расчет дефицита/запаса мощности по тепловым источникам, производился исходя из ситуации, при которой потребители производят выборку заявленной мощности в полном объеме. При этом актуализация тепловых нагрузок должна проводиться ежегодно на основании фактически проведенных наладочных мероприятий и показаний узлов учета.

В основном, причины возникновения дефицита тепловой мощности связаны со следующими факторами:

- котельные проектировались под существующую нагрузку без учета перспективы;
- присоединение большей нагрузки, чем способна обеспечить котельная;
- влияние тепловых потерь, которые ежегодно увеличиваются вследствие старения изоляции и физического износа трубопровода.

Таким образом, на котельных с дефицитом тепловой мощности в максимальные часы нагрузки возможно снижение параметров теплоносителя. Из таблицы 1.34 видно, что на момент актуализации схемы теплоснабжения дефицит тепловой мощности нетто отсутствует.

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

В Саткинском городском поселении отсутствуют источники тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности нетто.

*Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы*

1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки, а также величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки, каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий разработки схемы теплоснабжения зафиксированы следующие изменения:

Построена и находится в стадии пуско-наладочных работ и опытной эксплуатации котельная БКУ-18000 АО «Энергосистемы», предназначенная для подачи тепловой энергии потребителям старой части г. Сатка взамен отпуска тепловой энергии от Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ», прекратившей отпуск тепловой энергии сторонним потребителям с 12.05.2020 г.

Часть 7 «Балансы теплоносителя»

1.7.1 Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в существующих зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

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.

Расчет производительности водоподготовительных установок котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия выполнен согласно СП 124.13330.2012 «тепловые сети». Согласно п. 6.16 базовой версии СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

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

При отсутствии информации о типе нагревательных приборов, которыми оснащены системы теплоснабжения (отопления, приточной вентиляции), допустимо принимать значение удельного объема для систем в размере 30 м³/Гкал. Ёмкость местных систем горячего водоснабжения в открытых системах теплоснабжения можно определять при $v=6$ м³/Гкал средней часовой тепловой нагрузки.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт – открытой системе и 30 м³ на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

Потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают в себя технологические потери

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

(затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с утечкой.

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

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

Расчетные потери сетевой воды связанные, с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и подключения новых сетей после монтажа на период регулирования, определяются в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей. Неизбежные потери при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях составляют 0,5-кратного объема сетей.

Среднегодовая норма утечки 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).

Структура балансов производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети источников тепловой энергии г.п. Сатка, согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», приведены в таблице 1.35.

Таблица 1.35 – Баланс теплоносителя и подпитки тепловой сети

Адрес котельной	Объем магистральных, квартальных тепловых сетей	Объем систем теплопотребления	Фактический объем теплосетей	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	Необходимая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производительность ВПУ
	м^3	м^3	м^3	$\text{м}^3/\text{ч}$	$\text{м}^3/\text{ч}$	$\text{м}^3/\text{ч}$
АО «Энергосистемы»						
Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»	11282,13	2088,10	13370,23	33,43	267,40	100,28
БМК п. Первомайский	108,08	28,17	136,25	0,34	2,73	1,02
БКУ-18000	199,50	390,76	590,26	1,48	11,81	4,43

Существующие системы ХВО котельных г.п. Сатка обеспечивают подпитку теплосети в соответствии с требованиями норм.

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

Норматив аварийной подпитки имеет в виду инцидентную подпитку, которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов теплосети. Именно эта подпитка и называется аварийной подпиткой. При возникновении аварийной ситуации в системе теплоснабжения возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети путем использования связи между трубопроводами или за

счет использования существующих баков аккумуляторов.

В силу сложившейся, преимущественно радиальной схеме исполнения тепловых сетей, аварийные ситуации на магистральных участках тепловых сетей ведут к остановке источника (отключению неисправного участка и следующих за ним участков тепловой сети). Аварии на внутриквартальных распределительных тепловых сетях не приводят к критичным потерям теплоносителя, по причине малых диаметров внутриквартальных тепловых сетей, а аварийная подпитка при этом может осуществляться неподготовленной (водопроводной) водой, при аварийной подпитке более производительности системы ХВО. В соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п.6.17) аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплоснабжения осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Балансы водоподготовительных установок для аварийных режимов работы тепловых сетей теплоснабжающими компаниями не утверждаются. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для аварийных режимов работы тепловых сетей теплоснабжающими компаниями не утверждаются.

Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения показаны в п/п 1.7.1 в таблице 1.35.

Сравнение объемов аварийной подпитки с объемом тепловых сетей поселения позволяет сделать вывод о достаточности существующих мощностей ВПУ и баков-аккумуляторов, которые обеспечивают аварийную подпитку. Дополнительные мероприятия по повышению объемов аварийной подпитки не требуются.

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

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения реконструкции и технического перевооружения водоподготовительных установок не зафиксировано.

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

1.8.1 Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

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

Удельные расходы топлива, расход натурального и условного топлива за 2020 год приведены в таблице 1.36.

Таблица 1.36 – Данные по расходу топлива котельными за 2020 год

№ п/п	Наименование источника	Расход природного газа, тыс. м ³	Расход условного топлива, т.у.т	Удельный расход условного топлива кг.у.т./Гкал
1	Котельная «Центральная»	36199,90	41518,30	162,00
2	Котельная «Западного района»	4519,50	5229,14	176,00
3	БМК п. Первомайский	624,46	716,78	130,00
4	БКУ-18000	763,04	1227,99	134,00
5	Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ»*	4 673,75	5421,55	133,00

** Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ» прекратила отпуск тепловой энергии сторонним потребителям с 12.05.2020 г.*

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

Согласно представленным данным, резервное топливо предусматривается, на следующих источниках:

- Котельная «Центральная»: Основной вид топлива - газ. Резервное топливо - мазут марки М-100 (ГОСТ 10585- 2013). Способ доставки резервного топлива - автотранспортом. Проектная ёмкость мазутного хозяйства составляет 3000 куб.м, или 2655 тн. (3 резервуара ёмкостью по 1000 куб.м, каждый);
- БМК п. Первомайский: Основной вид топлива - природный газ. Резервное топливо - дизельное топливо (ГОСТ 305-2013). Способ доставки резервного топлива - автотранспортом. Проектная ёмкость составляет 1000 куб.м, или 0,84 тн.;

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

Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ) определяется для котельных в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

Для электростанций и котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

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

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

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

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

K – коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо;

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

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется в зависимости от вида топлива и способа его доставки в соответствии с таблицей 1.37.

Таблица 1.37 – Длительность периода формирования объема ННЗТ

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

Общий нормативный запас основного и резервного топлива (ОНЗТ) рассчитывается по сумме неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

Результаты расчетов неснижаемого нормативного запаса резервного топлива для прочих источников тепла приведены в таблице 1.38.

Таблица 1.38 – Неснижаемый нормативный запас резервного топлива

Наименование котельной	Вид резервного топлива	Расчетный годовой запас, т		
		ОНЗТ	ННЗТ	НЭЗТ
Котельная «Центральная»	Мазут	4542,83	469,64	4073,2
БМК п. Первомайский	Дизельное топливо	97,15	14,75	82,4

Здесь следует отметить, что для отопительных котельных, работающих на газовом топливе с резервным жидким топливом, расчет НЭЗТ может не выполняться при отсутствии снижения подачи газа в периоды похолоданий за три года, предшествовавших текущему году и отсутствия графика снижения подачи газа на текущий и планируемый год.

1.8.3 Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Основным поставщиком газа на котельные г.п. Сатка является ООО «Новатэк-Челябинск».

В таблице 1.39 приведены характеристики топлива в зависимости от мест поставки и поставщика.

Таблица 1.39 – Характеристика топлив

Наименование источника	Вид топлива	Поставщик	Средняя годовая калорийность, ккал/м ³ (ккал/кг)
Котельная «Центральная»	газ	ООО «Новатэк-Челябинск»	8083
	Мазут	н/д	9659
Котельная «Западного района»	газ	ООО «Новатэк-Челябинск»	8083
БМК п. Первомайский	газ	ООО «Новатэк-Челябинск»	8083
	Дизельное топливо	НПС "Черкасс-ПП"	10150
БКУ-18000	газ	ООО «Новатэк-Челябинск»	8083

Доставка топлива на котельные осуществляется, если природный газ, то по газопроводам систем централизованного газоснабжения, а если жидкое топливо – автотранспортом.

Ограничений поставок топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха нет.

Сбоев поставки основного вида топлива не зафиксировано. Количество поставляемого

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

топлива всем потребителям обеспечивает потребности в производстве тепловой энергии в течение всего года. В зафиксированный минимум температур наружного воздуха в 2020 году перерывы в поставках топлива отсутствовали.

Калорические характеристики топлива на протяжении последних лет остаются неизменными в связи с тем, что места поставок в указанный период не менялись. На рисунках 1.41-1.44 приведены паспорта качества основного и резервного топлива.

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

**ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»
Инженерно-технический центр**

Адрес: Российская Федерация, 620007, Свердловская область, г. Екатеринбург,
15 км автодороги Екатеринбург-Тюмень, д. б/н

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер

С.С. Кукушкин

2020 г.



**Паспорт № 12-09
качества газа горючего природного за декабрь 2020 г.**

СХ ООП

1. Паспорт распространяется на объемы газа поданного в общем потоке по газопроводам «Челябинск-Петровск», покупателям (потребителям) **ООО «НОВАТЭК-Челябинск»** с 10 часов 1-го дня месяца до 10 часов 1-го дня последующего месяца через газораспределительные станции (пункты): ГРС Аргаяш, ГРС ГКС Долгодеревенская, ГРС Береговой, ГРС Большой Куяш, ГРС Бродокалмацкий, ГРС Булзинский, ГРС-1 Верхний Уфалей, ГРС Вишневогорск, ГРС -1 Челябинск, ГРС-2 Челябинск, ГРС-3 Челябинск, ГРС-4 Челябинск, ГРС Долгодеревенская, ГРС Дубровский, ГРС Карабаш, ГРС-2 Карабаш, ГРС-1 Касли, ГРС-2 Касли, ГРС Кунашак, ГРС Кыштым, ГРС Лесное озеро, ГРС Митрофановский, ГРС Муслумовский, ГРС Аргаяшская ТЭЦ, ГРС Нязепетровск, ГРС Промышленная, ГРС Красное поле, ГРС Смолинский, ГРС Солнечная долина, ГРС Тайгинка, ГРС Увильды, ГРС Юшково, ГРС Аша, ГРС Аша-2, ГРС Бакал, ГРС Заря, ГРС Еланчик, ГРС Еманжелинск, ГРС Златоуст, ГРС Приборостроительный завод, ГРС Карсинский, ГРС Магнитка, ГРС Катав-Ивановск, ГРС Коелга, ГРС Первомайский, ГРС КС-19, ГРС Кундравы, ГРС Куса, ГРС Миасс, ГРС Миньяр, ГРС Петропавловка, ГРС Сатка, ГРС Сим, ГРС Сыростан, ГРС Медведевский, ГРС Тимирязевское, ГРС Травники, ГРС Троицк, ГРС Троицкий, ГРС Увельский, ГРС Усть-Катав, ГРС Чебаркуль, ГРС Черновский, ГРС Юрюзань, ГРС Новотроицкое, ГРС АРП Балашиха, ГРС Щербаковка, ГРС Тюбук, ГРС Воздвиженка, ГРС Южноуральская АЭС, ГРС Челябинск-70.
2. Паспорт распространяется на газы горючие природные по Общероссийскому классификатору продукции ОК 034-2014.
3. Паспорт оформлен на основании результатов измерений физико-химических показателей газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542-2014, условиями договора поставки (транспортировки), технических соглашений.
4. Место отбора проб газа: **ГИС Долгодеревенская**
5. Физико-химические (качественные) показатели газа горючего природного указаны в таблице 1.

Стр. 1 из 2 Паспорт № 12-09

Рисунок 1.41 – Паспорт качества газа за декабрь 2020 года, поставляемого ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Норма по ГОСТ 5542-2014	Средне-месячный показатель
1	Компонентный состав, молярная доля:	%	ГОСТ 31371.1-7-2008		
	метан			не норм.	96,02
	этан			не норм.	1,83
	пропан			не норм.	0,476
	изо-бутан			не норм.	0,077
	норм-бутан			не норм.	0,082
	нео-пентан			не норм.	0,00075
	изо-пентан			не норм.	0,0202
	норм-пентан			не норм.	0,0142
	гексаны+высшие углеводороды			не норм.	0,0139
	диоксид углерода			не более 2,5	0,234
	азот			не норм.	1,21
	кислород			не более 0,050	0,0113
	водород			не норм.	0,0012
	гелий			не норм.	0,0180
2	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м³ ккал/м³	ГОСТ 31369-2008	не менее 31,80 не менее 7600	33,84 8083
3	Число Воббе (высшее) при стандартных условиях	МДж/м³ ккал/м³	ГОСТ 31369-2008	41,20-54,50 9840-13020	49,31 11777
4	Плотность при стандартных условиях	кг/м³	ГОСТ 31369-2008	не норм.	0,6973
5	Массовая концентрация сероводорода	г/м³	ГОСТ 22387.2-2014 ГОСТ Р 53367-2009	не более 0,020	менее 0,0010 -
6	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м³	ГОСТ 22387.2-2014 ГОСТ Р 53367-2009	не более 0,036	менее 0,0010 -
7	Массовая концентрация механических примесей	г/м³	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	не обнаружены
8	Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы	°C	ГОСТ 20060-83 ГОСТ Р 53763-2009	ниже температуры газа	-22,3 (P=57,5 кгс/см²)
9	Температура газа в точке отбора пробы при определении температуры точки росы	°C	-	не нормируется	+12,0
10*	Интенсивность запаха при объемной доле 1% в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5-2014	не менее 3	-

*Показатель определяется газораспределительной организацией и распространяется только на ГТП коммунально-бытового назначения. Для ГТП промышленного назначения показатель устанавливается по согласованию с потребителем.

Стандартные условия в п.п. 2-4: стандартные условия сгорания газа – температура 25°C, давление 101,325 кПа; стандартные условия измерений объема газа – температура 20 °C, давление 101,325 кПа. При расчетах показателей в п.п. 2 и 3 принимают 1 ккал равной 4,1868 Дж.

Значения показателей по п.п. 1,2,3,4,5,6,7 определены в Химической лаборатории Челябинского ЛПУМГ.

Значения молярной доли гелия и водорода определены в испытательной лаборатории ОФХИ ИТЦ ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург».

Ответственный исполнитель



С.Ю. Бирюков

Заполняется региональной компанией по реализации газа

Копия паспорта выдана

наименование региональной компании по реализации газа или филиала

покупателю (потребителю)

наименование предприятия

по его запросу

«__» ____ 20__ г.

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ТРАНСНЕФТЬ – УРАЛ»

РФ, 450008, РБ, г. Уфа
ул. Крупской, д. 10
Тел. (347) 279-23-35, 279-25-88
Факс (347) 279-25-38, 272-96-44

НПС «Черкассы-ПП», Черкасское НУ, филиал АО «Транснефть-Урал»
Россия, 450901, Республика Башкортостан, Уфимский район, сельское поселение Черкасский сельсовет, с. Черкассы, мкр. Промышленный, участок № 2а
Тел.: (347) 279-27-81

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ «ЧЕРКАССЫ-ПП»
454904, Российская Федерация, Республика Башкортостан, Уфимский район, сельское поселение Черкасский сельсовет, с. Черкассы, мкр. Промышленный, доп. территория АО «Транснефть-Урал» Черкасское нефтепроводное управление (филиал), строение №5/2а
Тел.: (347) 279-27-87, Электронная почта: laboratory-118@npg.ufa.transneft.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.21AШ05
Срок действия: бессрочный

НПЗ производитель: Филиал ПАО «АНК «Башнефть» «Башнефть-Новый»
Декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-РУ.НА19.В.00808/20, срок действия - по 28.06.2023
Российская Федерация, 450037, Республика Башкортостан, г. Уфа-37
Тел.: (347) 269-82-38; факс: (347) 269-81-55
Электронная почта: bnf-novoi@bashneft.ru

Паспорт № 314
Дизельное топливо ЕВРО, летнее, сорта С, экологического класса К5 марки ДТ-А-К5
по ГОСТ 32511-2013 (EN 590:2009)

Код ОКПД2: 19.20.21.315

Дата изготовления: 11.10.2021

Дата отбора пробы (по ГОСТ 2517): 11.10.2021

Место отбора, номер ёмкости, уровень наполнения: РВСП-10000 № 28, 6456 мм

Размер партии (масса): 4901945 кг

Дата проведения испытаний: 11.10.2021

Дата оформления паспорта: 12.10.2021

№ п/п	Наименование показателя	Метод испытания	Норма по ТР ТС 013/2011	Норма по ГОСТ 32511-2013	Фактическое значение
1	2	3	4	5	6
1	Цетановое число	ГОСТ 32508	не менее 51	не менее 51,0	54,2*
2	Цетановый индекс	EN ISO 4264	-	не менее 46,0	56,5*
3	Плотность при 15 °С, кг/м³	ASTM D 4052-18a	-	820,0 – 845,0	831,5
4	Массовая доля полициклических ароматических углеводородов, %	ГОСТ EN 12916	не более 8	не более 8,0	2,8
5	Массовая доля серы, мг/кг	ГОСТ ISO 20884	не более 10	не более 10,0	7,9
6	Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С	ГОСТ 6356	не ниже 55	выше 55	73
7	Коксуемость 10%-ого остатка разгонки, % масс.	ГОСТ 19932	-	не более 0,3	0,02*
8	Зольность, % масс.	ГОСТ 1461	-	не более 0,01	отсутствие*
9	Массовая доля воды, мг/кг	ISO 12937	-	не более 200	40
10	Общее загрязнение, мг/кг	EN 12662	-	не более 24	12,0
11	Коррозия медной пластинки (3 ч при 50 °С), единицы по шкале	ГОСТ ISO 2160	-	класс 1	класс 1*
12	Окислительная стабильность: общее количество осадка, г/м³	EN ISO 12205	-	не более 25	21*
13	Смазывающая способность: скорректированный диаметр пятна износа (wsd 1,4) при 60 °С, мкм	ГОСТ ISO 12156-1	не более 460	не более 460	427
14	Кинематическая вязкость при 40 °С, мм²/с	ГОСТ 33	-	2,000-4,500	2,836*
15	Фракционный состав:	ГОСТ 2177 (метод А)	-	менее 65 не менее 85 не выше 360	менее 30,0 97,0 340
	при температуре 250 °С, перегоняется, % об.				
	при температуре 350 °С, перегоняется, % об.				
16	95% об. перегоняется при температуре, °С	ГОСТ 22254	не выше 360	не выше 360	340
17	Предельная температура фильтруемости, °С	ГОСТ 5066 (метод Б)	не определяется	не выше минус 5	минус 21
17	Температура помутнения, °С	ГОСТ 5066 (метод Б)	-	-	минус 6

Примечание:

- в графе «Фактическое значение» проставляются значения показателей по протоколу испытаний ИАН «Черкассы-ПП» № 6667 от 11.10.2021;
- знаком «*» отмечаются значения показателей (сведений), проставляемые по паспорту грузоотправителя (НПЗ):
Филиала ПАО «АНК «Башнефть» «Башнефть-Новый» № 5343 от 11.10.2021.

Заключение: Дизельное топливо ЕВРО, летнее, сорта С, экологического класса К5 марки ДТ-А-К5 соответствует требованиям ГОСТ 32511-2013 (EN 590:2009) "Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия" (Переиздание с поправкой, с изменением №1) и Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 013/2011 "О требованиях к

Рисунок 1.43 – Паспорт качества дизельного топлива

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей, мазуту" (с изменениями на 19 декабря 2019 года).

Дополнительная информация:

1. Присадки в топливе:
 - противоизносная присадка «Комплексал-ЭКО «Д» в количестве до 0,03 % масс. *;
 - цетаноповышающая присадка «NITRO CET 50» в количестве до 0,15 % масс. *;
 - антистатическая присадка «SR-1795» в количестве до 0,0006 % масс. *;
 - депрессорно-диспергирующая присадка РН-ДДП-2401, «Dodiflow S-112F» в количестве до 0,03 % масс. *
2. Топливо не содержит метиловые эфиры жирных кислот. *
3. Дополнительные показатели:
 - п.6 в соответствии с договором транспортировки – не ниже 58 °С;
 - п.16 в соответствии с договором транспортировки – не выше минус 17 °С;
 - п.17 в соответствии с договором транспортировки – не выше минус 5 °С;
 - показатель «удельная электрическая проводимость» в соответствии с договором транспортировки – менее 160 пСм/м (фактический результат испытаний по ASTM D 2624 – 185 пСм/м, согласно протоколу испытаний ИЛН «Черкаassy-ПП» № 6667 от 11.10.2021).

Начальник ПСП НПС «Черкаassy-ПП» (уполномоченное лицо) _____

подпись

М.Г. Хамидуллин
И.О. Фамилия

Начальник испытательной лаборатории
нефтепродуктов «Черкаassy-ПП» (уполномоченное лицо) _____

подпись

М.М. Юнусова
И.О. Фамилия

Паспорт выдан на автомобиль _____

Масса по ГТН (тн) _____

Оператор товарный ПСП _____

Дата, время выдачи _____ 2021

М.П.

**КОПИЯ
ВЕРНА**



**КОПИЯ
ВЕРНА**

Мамедов И.С.

Рисунок 1.44 – Паспорт качества дизельного топлива

1.8.4 Анализ использования местных видов топлива

Местные виды топлива в системах централизованного теплоснабжения г.п. Сатка 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 рассматриваемых источниках теплоснабжения в качестве основного топлива используют природный газ.

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

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

1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса является использование природного газа.

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

Динамика потребления топлива на источниках тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не изменилась.

Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ» прекратила отпуск тепловой энергии сторонним потребителям с 12.05.2020 г.

Часть 9 «Надежность теплоснабжения»

1.9.1 Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций. Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии. Главный критерий надежности систем теплоснабжения — безотказная работа элемента (системы) в течение расчетного времени.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов $\lambda_{от}$ [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла $Q_{ав}/Q_{расч}$, где $Q_{ав}$ – аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал], $Q_{расч}$ – расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла ($KЭ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $KЭ = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):
 - до 5,0 – $KЭ = 0,8$;
 - 5,0 – 20 – $KЭ = 0,7$;
 - свыше 20 – $KЭ = 0,6$.

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла ($KВ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке $KВ = 1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной:
 - до 5,0 Гкал/ч – $KВ = 0,8$;
 - свыше 5,0 до 20 Гкал/ч – $KВ = 0,7$;
 - свыше 20 Гкал/ч – $KВ = 0,6$.

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ($KТ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $KТ = 1,0$;
- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной:
 - до 5,0 Гкал/ч – $KТ = 1,0$;
 - свыше 5,0 до 20 Гкал/ч – $KТ = 0,7$;
 - свыше 20 Гкал/ч – $KТ = 0,5$.

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (**К_Б**).

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

- до 10% - $K_B = 1,0$;
- свыше 10 до 20% - $K_B = 0,8$;
- свыше 20 до 30% - $K_B = 0,6$;
- свыше 30% - $K_B = 0,3$.

5. Показатель уровня резервирования (**К_Р**) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризующийся отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

- резервирование свыше 90 до 100% нагрузки - $K_R = 1,0$
- резервирование свыше 70 до 90% нагрузки - $K_R = 0,7$
- резервирование свыше 50 до 70% нагрузки - $K_R = 0,5$
- резервирование свыше 30 до 50% нагрузки - $K_R = 0,3$
- резервирование менее 30% нагрузки - $K_R = 0,2$

6. Показатель технического состояния тепловых сетей (**К_С**), характеризующийся долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10% - $K_C = 1,0$;
- свыше 10% до 20% - $K_C = 0,8$;
- свыше 20% до 30% - $K_C = 0,6$;
- свыше 30% - $K_C = 0,5$.

7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (**К_{отк}**), характеризующийся количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года.

$$I_{отк} = \frac{n_{отк}}{3S} \left[\frac{1}{\text{км} \cdot \text{год}} \right],$$

Где $n_{отк}$ – количество отказов за последние три года;

S — протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов (**И_{отк}**) определяется показатель надежности (**К_{отк}**):

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

8. Показатель относительного недоотпуска тепла (**К_{нед}**) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{нед} = \frac{Q_{ав}}{Q_{факт}} \times 100 [\%],$$

Где $Q_{ав}$ – аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Q_{факт}$ – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла (**Q_{нед}**) определяется показатель надежности (**К_{нед}**):

- до 0,1 – $K_{нед} = 1,0$;
- 0,1 – 0,3 – $K_{нед} = 0,8$;
- 0,3 – 0,5 – $K_{нед} = 0,6$;

- свыше 0,5 – КНЕД = 0,5.

9. Показатель качества теплоснабжения (**КЖ**), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = \frac{Д_{жал}}{Д_{сумм}} \times 100 [\%],$$

Где $Д_{сумм}$ — количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$Д_{жал}$ — количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента (**Ж**) определяется показатель надежности (**КЖ**):

- до 0,2 – КЖ = 1,0;
- 0,2 – 0,5 – КЖ = 0,8;
- 0,5 – 0,8 – КЖ = 0,6;
- свыше 0,8 – КЖ = 0,4.

10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (**К_{над}**) определяется как средний по частным показателям **К_э**, **К_в**, **К_т**, **К_б**, **К_р** и **К_с**:

$$K_{над} = \frac{K_{э} + K_{в} + K_{т} + K_{б} + K_{р} + K_{с} + K_{отк} + K_{нед} + K_{ж}}{n},$$

где n – число показателей, учтенных в числителе.

Системы теплоснабжения, признанные по общему показателю надежности высоконадежными и надежными, в части обеспечения элементной надежности внешними системами электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии могут признаваться ненадежными.

11. Общий показатель надежности систем теплоснабжения (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{над}^{сист} = \frac{Q_1 \cdot K_{над}^1 + Q_2 \cdot K_{над}^2 + \dots + Q_n \cdot K_{над}^n}{Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n},$$

где $K_{над}^1, K_{над}^2, \dots, K_{над}^n$ – значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n – расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

Данные по расчету коэффициента надежности, систем теплоснабжения г.п. Сатка, приведены в таблице 1.40.

Таблица 1.40 – Показатели надежности системы теплоснабжения г.п. Сатка

№ п/п	Адрес источника тепловой энергии	Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым мощностям	Показатель уровня резервирования	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель относительного недоотпуска тепла	Показатель качества теплоснабжения	Показатель надежности
		К _Э	К _В	К _Т	К _Б	К _Р	К _С	К _{ОТК}	К _{НЕД}	К _{ЖАЛ}	К _{НАД}
1	Котельная «Центральная»	1	1	1	1	0,5	0,5	1	1	1	0,889
2	Котельная «Западного района»	1	1	0,7	1	0,5	0,5	1	1	1	0,856
3	БМК п. Первомайский	1	0,8	1	1	0,3	0,5	1	1	1	0,844
4	БКУ-18000	1	1	1	1	0,2	1	1	1	1	0,911

1.9.2 Значения потока отказов (частоты 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.

Количество аварий участков тепловой сети за 2020 г. (АО «Энергосистемы» составила: 0,07 ед./км.

1.9.3 Частота отключений потребителей

Количество аварий участков тепловой сети за 2020 г. (АО «Энергосистемы» составила: 0,07 ед./км.

1.9.4 Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей и теплоснабжения потребителей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях.

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

Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения по общему показателю надежности, отсутствуют. Показатель надежности удовлетворяет требованиям п. 6.26 СП124.13330.2012.

1.9.6 Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении

Согласно, Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001, утвержденных Приказом Госстроя России от 20.08.2001 № 191:

Авариями в тепловых сетях считаются (п. 2.10):

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

- разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности, которых продолжается более 36 часов;
- повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50% отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Технологическими отказами в тепловых сетях считаются (п.2.11):

- неисправности трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, поиск утечек, вызвавшие перерыв в подаче тепла потребителям I категории (по отоплению) свыше 4 до 8 часов, прекращение теплоснабжения (отопления) объектов соцкультбыта на срок, превышающий условия п. 4.16.1 ГОСТ Р51617-2000 «Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия» (допустимая длительность температуры воздуха в помещении не ниже 12 °С - не более 16 часов; не ниже 10°С не более 8 часов; не ниже 8 °С - не более 4 часов).

Функциональными отказами в тепловых сетях считаются (п. 2.12):

- нарушения режима, не вызвавшие последствий, указанных в пп.2.10 и 2.11 Методических рекомендаций, а также отключение горячего водоснабжения, осуществляемое для сохранения режима отпуска тепла на отопление при ограничениях в подаче топлива, электро- и водоснабжении.

Инцидентами не являются:

- повреждения трубопроводов и оборудования, выявленные во время испытаний, проводимых в неотопительный период;
- отключения теплопровода и системы теплоснабжения объектов, находящихся на балансе потребителя, если оно произошло не по вине персонала теплоснабжающей организации.

В аварийно-диспетчерской службе должна вестись статистика аварийных отключений участков тепловых сетей. Информация, заносимая в специальную форму, позволяет отслеживать время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, определять зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения.

Аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, за отчетный период не происходило. По отчетам серьезных аварий, влияющих на теплоснабжение, не происходило. Источники тепла работают в штатном режиме.

1.9.7 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети, и соответствует установленным нормативам, представленным в таблице

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

1.41. Время выполнения аварийного ремонта приведено без учёта времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта.

Таблица 1.41 – Среднее время выполнения аварийного ремонта в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время выполнения аварийного ремонта , час
50-70	2
80	3
100	4
150	5
200	6
300	7
400	8

С учётом времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта время восстановления теплоснабжения увеличивается примерно в 2,5 раза. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные норм времени на ликвидацию повреждений, разработанные ВНИПИ Энергопромом и АКХ им. К. Д. Памфилова, а также в СП 124.13330.2012 и представленные в таблице 1.42.

Таблица 1.42 – Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения, час
50-70	7
80	9,5
100	10
150	11,3
200	12,5
300	15
400	18

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабжения за 5-летний период не наблюдалось.

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

Построена и находится в стадии пуско-наладочных работ и опытной эксплуатации котельная БКУ-18000 АО «Энергосистемы», предназначенная для подачи тепловой энергии потребителям старой части г. Сатка взамен отпуска тепловой энергии от Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ», прекратившей отпуск тепловой энергии сторонним потребителям с 12.05.2020 г.

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

1.10.1 Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями»

Раскрытие информации организациями, осуществляющими регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения, производится согласно требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 5 июля 2013 года №570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования». Формы отчетности, заполненные в рамках стандартов раскрытия информации, должны находиться на сайтах теплоснабжающих организаций.

Раскрытию подлежит следующая информация:

- регулируемой организации (общая информация);
- о ценах (тарифах) на регулируемые товары (услуги);
- об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемых видов деятельности);
- об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемой организации;
- об инвестиционных программах регулируемой организации и отчетах об их реализации;
- о наличии (отсутствии) технической возможности подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров (оказание регулируемых услуг), и (или)
- об условиях договоров о подключении (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением (технологическим присоединением) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- о способах приобретения, стоимости и объемах товаров, необходимых для производства регулируемых товаров и (или) оказания регулируемых услуг регулируемой организацией;
- о предложении регулируемой организации об установлении цен (тарифов) в сфере теплоснабжения (горячего водоснабжения).

Основные результаты хозяйственной деятельности АО «Энергосистемы» представлены в таблице 1.43.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Таблица 1.43 – Основные результаты хозяйственной деятельности АО «Энергосистемы»

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	Вид деятельности:
			- Подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения	- Производство. Теплоноситель; Передача. Теплоноситель
1	Дата сдачи годового бухгалтерского баланса в налоговые органы	х	30.03.2021	30.03.2021
2	Выручка от регулируемой деятельности по виду деятельности	тыс. руб.	353 472,00	18 382,00
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	353 177,24	27 040,17
3.1	расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0	0
3.2	расходы на топливо	тыс. руб.	176 360,20	0
3.2.1	газ природный по регулируемой цене	х	х	х
3.2.1.1	объем	тыс м3	41 343,88	
3.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	4,27	
3.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	0,1	
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.	64 882,35	2 730,32
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	5,23	5,17
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт.ч	12 411,53	527,75
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	5 560,68	19 438,59
3.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	841,22	0
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	33 640,53	795,45
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	9 723,06	238,89
3.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	28 797,59	2 372,71
3.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	8 384,84	652,32
3.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	5 309,18	94,35
3.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	3 724,42	97,69
3.12	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	0	118,4
3.12.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0	118,4
3.12.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0	0
3.13	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	0	59,27
3.13.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0	59,27
3.13.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0	0
3.14	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	5 366,45	0
	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	отсутствует
3.15	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности, в том числе:	тыс. руб.	10 586,71	442,16
3.15.1	Услуги связи	тыс. руб.	272	18,88
3.15.2	Расходы на оплату вневедомственной охраны	тыс. руб.	199,52	13,65

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	Вид деятельности:
			- Подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения	- Производство. Теплоноситель; Передача. Теплоноситель
3.15.3	Расходы на оплату юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	тыс. руб.	1 055,68	64,24
3.15.4	Расходы на оплату коммунальных услуг (вывоз ТБО, э/э)	тыс. руб.	173,34	19,09
3.15.5	Расходы на обучение персонала	тыс. руб.	429,43	31,11
3.15.6	Расходы на служебные командировки	тыс. руб.	9,85	1,23
3.15.7	Расходы по охране труда	тыс. руб.	1 023,70	28,17
3.15.8	Услуги сторонних организаций на выполнение работ производственного характера (услуги по лицензированию, услуги дератизации, экспертиза предельно-допустимых выбросов 1 гр.сложности)	тыс. руб.	3 059,60	33,52
3.15.9	ГСМ	тыс. руб.	1 432,14	62,06
3.15.10	Прочие услуги сторонних организация (сбор квартплаты, СМИ, ремонт оргтехники)	тыс. руб.	398,76	25,25
3.15.11	Налоги и сборы	тыс. руб.	691,33	44
3.15.12	Расходы на страхование	тыс. руб.	186,48	10,99
3.15.13	Хозяйственный инвентарь и другие вспомогательные материалы	тыс. руб.	1 104,66	45,41
3.15.14	Почтовые расходы	тыс. руб.	165,31	10,48
3.15.15	Прочие расходы	тыс. руб.	384,91	34,09
4	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	294,76	10 755,62
5	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	0	1 277,38
5.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	19 550,25	0
6	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	26 569,00	0
6.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс. руб.	26 569,00	0
6.1.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	26 569,00	0
6.1.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	0	0
6.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0	0
7	Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=080378ee-7469-42b9-9b00-151c0b6b0c4d	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=080378ee-7469-42b9-9b00-151c0b6b0c4d
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	150,12	0
8.1	Центральная котельная	Гкал/ч	128,4	0
8.2	Котельная Западного района	Гкал/ч	20	0
8.3	Котельная п. Первомайский	Гкал/ч	1,72	0
	Добавить источник тепловой энергии			
9	Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения	Гкал/ч	102,1	0
10	Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс. Гкал	301,0227	706,09
10.1	Объем приобретаемой тепловой энергии	тыс. Гкал		
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. Гкал	227,324	706,243

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	Вид деятельности:
			- Подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения	- Производство. Теплоноситель; Передача. Теплоноситель
11.1	Определенном по приборам учета, в т.ч.:	тыс. Гкал	163,424	622,6119
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	163,424	40,1064
11.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	63,9	83,6311
12	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям	Ккал/ч. мес.	0	0
13	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	65,39	0
13.1	Плановый объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	0	0
14	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	121,85	5,5
15	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	60,55	6,5
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	0	0
17	Плановый удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	159,88	0
18	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	159,46	0
19	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. кВт.ч/Гкал	0,04	0,75
20	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	куб.м/Гкал	0,74	0
21	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		
21.1	Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения	х	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=8caf7ea0-bf85-48d5-a596-839b8bda58bf	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=8caf7ea0-bf85-48d5-a596-839b8bda58bf
21.2	Информация о показателях энергетической эффективности объектов теплоснабжения	х	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=270fbd24-a74f-439a-9fc1-18f61ae135f9	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=270fbd24-a74f-439a-9fc1-18f61ae135f9

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

1.10.2. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации, определение неэкономичных участков систем теплоснабжения, выходящих за пределы эффективного радиуса теплоснабжения и др.

Основные технико-экономические показатели работы теплоснабжающих организаций представлены в таблице 1.44.

Таблица 1.44 – Основные технико-экономические показатели работы теплоснабжающих организаций

Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/ч	Выработка тепловой энергии, Гкал/год	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал/год	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Расход природного газа, тыс. м ³	Удельный расход топлива условного кг.у.т./Гкал
АО «Энергосистемы»						
Котельная «Центральная»	128,4	285996,8	277699,000	74,9	36199,900	162,00
Котельная «Западного района»	20				4519,500	176,00
БМК п. Первомайский	1,72	5513,71	5506,15	1	624,46	130
БКУ-18000	15,477	9164,11	8979,18	13,5	763,04	134

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

Изменения касаются количества вырабатываемого тепла, собственных нужд, отпуска тепловой энергии в тепловую сеть и потерь в тепловых сетях.

Построена и находится в стадии пуско-наладочных работ и опытной эксплуатации котельная БКУ-18000 АО «Энергосистемы», предназначенная для подачи тепловой энергии потребителям старой части г. Сатка взамен отпуска тепловой энергии от Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ», прекратившей отпуск тепловой энергии сторонним потребителям с 12.05.2020 г.

Часть 11 «Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения»

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

Тарифы на тепловую энергию для потребителей г.п. Сатка устанавливаются Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.

Динамика изменения тарифов, утвержденных соответствующими Постановлениями Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области, для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии, представлена в таблицах 1.45-1.46.

Таблица 1.45 – Тарифы на горячую воду для теплоснабжающих и теплосетевых организаций г.п. Сатка

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	Горячая вода	
				С 1 января по 30 июня	С 1 июля по 31 декабря
1.	АО «Энергосистемы»	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения			
		Одноставочный, Руб./Гкал	2019	1559,00	1590,18
			2020	1575,11	1575,11
			2021	1620,27	1649,01
			2022	1641,16	1641,16
			2023	1636,94	1636,94
		Население (с учетом НДС)			
		Одноставочный, Руб./Гкал	2019	1870,8	1908,22
			2020	1890,13	1890,13
			2021	1944,32	1978,81
			2022	1969,39	1969,39
			2023	1964,33	1964,33
Тарифы на тепловую энергию, поставляемую единой теплоснабжающей организацией акционерным обществом «Энергосистемы» (от котельной акционерного общества «Сагинский чугуноплавильный завод»)					
2.	АО «Энергосистемы»	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения			
		Одноставочный, Руб./Гкал	2020	-	1199,42
			2021	1167,89	1167,89
			2022	1246,54	1267,35
		Население (с учетом НДС)			
		Одноставочный, Руб./Гкал	2020	-	1493,3
			2021	1401,47	1401,47
			2022	1495,85	1520,82

Таблица 1.46 – Тарифы на теплоноситель для теплоснабжающих и теплосетевых организаций г.п. Сатка

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	Горячая вода	
				С 1 января по 30 июня	С 1 июля по 31 декабря
1.	АО «Энергосистемы»	Тариф на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающей организацией, владеющей источником (источниками) тепловой энергии, на котором производится теплоноситель			
		Одноставочный, Руб./Гкал	2019	10,95	80,35
			2020	51,33	51,33
			2021	50,60	54,59
			2022	54,59	54,78
			2023	54,78	58,89

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Обосновывающие материалы			
		Вид тарифа	Год	Горячая вода	
				С 1 января по 30 июня	С 1 июля по 31 декабря
		Тариф на теплоноситель, поставляемый потребителям			
		Одноставочный, Руб./Гкал	2019	10,95	80,35
			2020	51,33	51,33
2021	50,60		54,59		
2022	54,59		54,78		
2023	54,78		58,89		

Таким образом, наблюдается постепенный рост тарифа, соответствующий установленным Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области индексам роста в соответствующий период.

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.

Для потребителей организации формировали тариф на производство и передачу тепловой энергии с теплоносителем горячая вода как единый тариф от всех энергоисточников, находящихся в эксплуатации.

Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения теплоснабжающих организаций представлены в таблице 1.47.

Таблица 1.47 – Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения для АО «Энергосистемы»

Наименование показателя	Ед. изм.	2020г.
Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	83085,84
Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс. руб.	9585,3
Расходы на ремонт основных средств	тыс. руб.	60,3
Расходы на оплату труда	тыс. руб.	62438,1
Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс. руб.	2983,9
Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс. руб.	2886,6
Расходы на оплату услуг связи	тыс. руб.	272,0
Расходы на оплату вневедомственной охраны	тыс. руб.	199,5

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Наименование показателя	Ед. изм.	2020г.
<i>Расходы на оплату коммунальных услуг</i>	тыс. руб.	173,3
<i>Расходы на оплату юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг</i>	тыс. руб.	1055,7
<i>Расходы на оплату других работ и услуг</i>	тыс. руб.	1186,1
Расходы на служебные командировки	тыс. руб.	9,9
Расходы на обучение персонала	тыс. руб.	429,4
Лизинговый платеж	тыс. руб.	0,0
Арендная плата	тыс. руб.	1859,7
Другие расходы, в том числе:	тыс. руб.	2832,6
<i>Охрана труда</i>	тыс. руб.	0,0
<i>Расходы на услуги банков</i>	тыс. руб.	2832,6
Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	31 684,86
Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	тыс. руб.	0,00
Арендная плата	тыс. руб.	1 864,71
Концессионная плата	тыс. руб.	0,00
Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс. руб.	877,81
<i>плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов</i>	тыс. руб.	61,60
<i>расходы на обязательное страхование</i>	тыс. руб.	186,48
<i>иные расходы</i>	тыс. руб.	629,73
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	18 107,90
Расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.	5 525,27
Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	5 309,18
Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс. руб.	0,00
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	249 024,52
Расходы на топливо	тыс. руб.	176 360,10
Расходы на электрическую энергию	тыс. руб.	64 882,35
Расходы на холодную воду	тыс. руб.	7 782,07
Себестоимость	тыс. руб.	355 437,33
Итого расходы до налогообложения	тыс. руб.	363 795,23
Расходы, относимые на прибыль после налогообложения	тыс. руб.	29 822,26
Налог на прибыль	тыс. руб.	404,20
ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	394 021,68
Уровень рентабельности		7,6

1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.04.2012 №307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации»: подключение к системам теплоснабжения осуществляется на основании договора о подключении к системам теплоснабжения (далее - договор о подключении).

По договору о подключении исполнитель (теплоснабжающая или теплосетевая организация, владеющая на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями и (или) источниками тепловой энергии, к которым непосредственно или через тепловые сети и (или) источники тепловой энергии иных лиц осуществляется подключение) обязуется осуществить подключение, а заявитель (лицо, имеющее намерение подключить объект к системе теплоснабжения, а также теплоснабжающая или теплосетевая организация) обязуется выполнить действия по подготовке объекта к подключению и оплатить услуги по подключению.

В соответствии с правилами заключения и исполнения публичных договоров о подключении к системам коммунальной инфраструктуры (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 09.06.2007 №360) размер платы за подключение определяется следующим образом:

1. если в утвержденную в установленном порядке инвестиционную программу организации коммунального комплекса - исполнителя по договору о подключении (далее - инвестиционная программа исполнителя) включены мероприятия по увеличению мощности и (или) пропускной способности сети инженерно-технического обеспечения, к которой будет подключаться объект капитального строительства, и установлены тарифы на подключение к системе коммунальной инфраструктуры вновь создаваемых (реконструируемых) объектов капитального строительства (далее - тариф на подключение), размер платы за подключение определяется расчетным путем как произведение заявленной нагрузки объекта капитального строительства (увеличения потребляемой нагрузки - для реконструируемого объекта капитального строительства) и тарифа на подключение. При включении мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности сети инженерно-технического обеспечения в утвержденную инвестиционную программу исполнителя, но в случае отсутствия на дату обращения заказчика утвержденных в установленном порядке тарифов на подключение, заключение договора о подключении откладывается до момента установления указанных тарифов;

2. при отсутствии утвержденной инвестиционной программы исполнителя или отсутствии в утвержденной инвестиционной программе исполнителя мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности сети инженерно-технического обеспечения, к которой будет подключаться объект капитального строительства, обязательства по сооружению необходимых для подключения объектов инженерно-технической инфраструктуры, не связанному с фактическим присоединением указанных объектов к существующим сетям инженерно-технического обеспечения в рамках договора о подключении, могут быть исполнены заказчиком самостоятельно. В этом случае исполнитель выполняет работы по фактическому присоединению сооруженных заказчиком объектов к существующим сетям инженерно-технического обеспечения, а плата за подключение не взимается;

3. если для подключения объекта капитального строительства к сети инженерно-технического обеспечения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взимается.

Плата за работы по присоединению внутриплощадочных или внутридомовых сетей построенного (реконструированного) объекта капитального строительства в точке подключения к сетям инженерно-технического обеспечения в состав платы за подключение не включается. Указанные работы могут осуществляться на основании отдельного договора, заключаемого заказчиком и исполнителем, либо в договоре о подключении должно быть определено, на какую из сторон возлагается обязанность по их выполнению. В случае если выполнение этих работ возложено на исполнителя, размер платы за эти работы определяется соглашением сторон.

В обязанность исполнителя входит:

- осуществить действия по созданию (реконструкции) систем коммунальной инфраструктуры до точек подключения на границе земельного участка, а также по подготовке сетей инженерно-технического обеспечения к подключению объекта капитального строительства и подаче ресурсов не позднее установленной договором о подключении даты подключения (за исключением случаев, предусмотренных п.2).

В обязанность заявителя входит:

- выполнить установленные в договоре о подключении условия подготовки внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования объектов капитального строительства к подключению (условия подключения).

В соответствии с Правилами определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 13.02.2006 №83): Точка подключения – место соединения сетей инженерно-технического обеспечения с устройствами и сооружениями, необходимыми для присоединения, строящегося (реконструируемого) объекта капитального строительства к системам теплоснабжения).

В г.п. Сатка плата за подключение тепловой мощности согласно постановлению от 26 сентября 2013 года №38/13 составляет:

- для объектов капитального строительства с подключаемой тепловой нагрузкой, не превышающей 0,1 Гкал/ч – 550 рублей.

- плата за подключение для заявителей с подключаемой тепловой нагрузкой от 0,1 Гкал/ч до 1,5 Гкал/ч, а также для заявителей с подключаемой тепловой нагрузкой более 1,5 Гкал/ч при наличии технической возможности подключения утверждена в виде ставок на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки с дифференциацией, предусмотренной Методическими указаниями.

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 устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, отсутствует.

*Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы*

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

Ценовые зоны в г.п. Сатка отсутствуют.

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

Ценовые зоны в г.п. Сатка отсутствуют.

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

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения не зафиксировано изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

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

1.12.1 Описание существующих проблем организации безопасного, качественного и надежного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества и надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Основные проблемы организации качественного теплоснабжения сводятся к перечню финансовых и технических причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения:

1. Высокий износ основного и вспомогательного оборудования котельных, при повышении требований установленных законодательными актами и нормативными документами, к оснащенности этих объектов средствами автоматизации и противоаварийными защитами.

2. Износ материала изоляции тепловых сетей. Тепловая изоляция, в основном, выполнена из минеральной ваты, которая имеет низкие технические характеристики.

Износ тепловых сетей - это наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды. Также отложения уменьшают проходной (внутренний) диаметр трубопроводов, что приводит к снижению давления воды на вводе у потребителей и повышению давления в прямой магистрали на источнике, а, следовательно, увеличению затрат на электроэнергию вследствие необходимости задействования дополнительных мощностей сетевых насосов.

3. Малые объемы реконструкций и капитальных ремонтов источников теплоснабжения и тепловых сетей.

Проблемы в организации надежного и безопасного теплоснабжения сводятся к следующим основным причинам:

1. Высокий износ основного оборудования тепловых сетей и источников теплоснабжения.
2. Износ материала изоляции тепловых сетей. Тепловая изоляция, в основном, выполнена из минеральной ваты, которая имеет низкие технические характеристики.
3. Наличие открытой системы ГВС.

1.12.2 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основная причина, определяющая надежность и безопасность теплоснабжения поселения - это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей. Высокая степень износа основного оборудования и недостаточное финансирование теплогенерирующих предприятий не позволяет своевременно модернизировать устаревающее оборудование и трубопроводы.

Наладка тепловой сети является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования системы «источник тепла - тепловая сеть - потребитель». От состояния и работы тепловой сети во многом зависит работа системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей тепла.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

В качестве теплоизоляционных материалов трубы в каналах используются, как правило, волокнистые материалы и в этом главная причина катастрофического состояния сетей. При износе теплосетей более 60 % количество аварий лавинообразно возрастает. Капитальный ремонт теплотрасс рекомендуется выполнять с заменой трубопроводов на предварительно изолированные трубопроводы в заводских условиях.

Система теплоснабжения г.п. Сатка практически выполняет свои функции, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечает соответствующим техническим требованиям.

Развитие систем теплоснабжения замедлено по причине недостатка инвестиций в развитие источников теплоснабжения и тепловых сетей.

1.12.3 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

1.12.4 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей отсутствуют. Каких-либо нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не зафиксировано.

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

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения не зафиксировано.

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

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

№ п/п	Источник теплоснабжения	Суммарная присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал/год
г. Сатка			
1	Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»	74,9	224462,1
2	БКУ-18000	1,0	8239,8
3	БМК п. Первомайский	13,5	2862,01
4	Котельная ТЭЦ АО «СЧПЗ»	6,180	30181,68
Итого по Саткинскому городскому поселению		89,4	235563,91

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

По данным, предоставленным ресурсоснабжающими организациями и администрацией г. Сатка, предусматривается развитие общественного сектора, с целью улучшения условий проживания жителей муниципального образования.

Подключение объектов капитального строительства предлагается осуществлять к существующим источникам тепловой энергии.

Перечень перспективных объектов, предлагаемых к подключению к системе теплоснабжения централизованным способом представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Прогнозы приростов по централизованным источникам

№ на карте	Наименование объекта	Местоположение	Обоснование	Сроки реализации	Источник теплоснабжения
1	Физкультурно-оздоровительный комплекс с ледовым полем в г. Сатка Челябинской области	г. Сатка, ул. Спартака, 17	Генеральный план	2021-2022	Котельная «Центральная»/Котельная «Западного района»
2	«Каргинский парк» в г. Сатка Челябинской области	г. Сатка, ул. Дудина	Генеральный план	2023-2025	БМК п. Первомайский
3	Храм в честь преподобного Сергея Радонежского	г. Сатка, ул. Свободы, 5	Разрешение на строительство	2022-2024	Котельная «Центральная»/Котельная «Западного района»
4	Многофункциональный торгово-развлекательный центр	г. Сатка, ул. Пролетарская	Документация по планировке территории	2022-2027	Котельная «Центральная»/Котельная «Западного района»

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Расположение объектов перспективного строительства на карте муниципального образования представлено на рисунках 2.1-2.2.

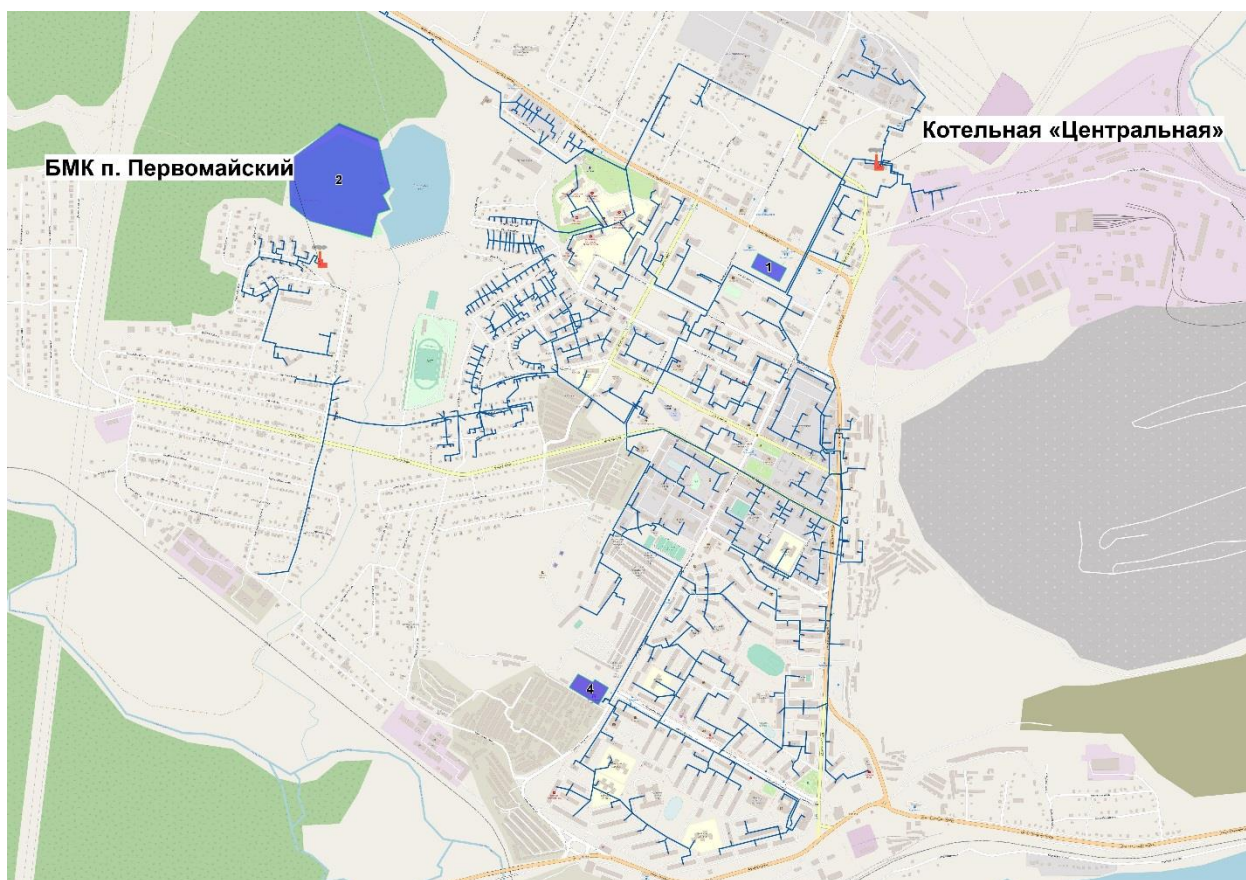


Рисунок 2.1 – Расположение объектов перспективного строительства на карте муниципального образования

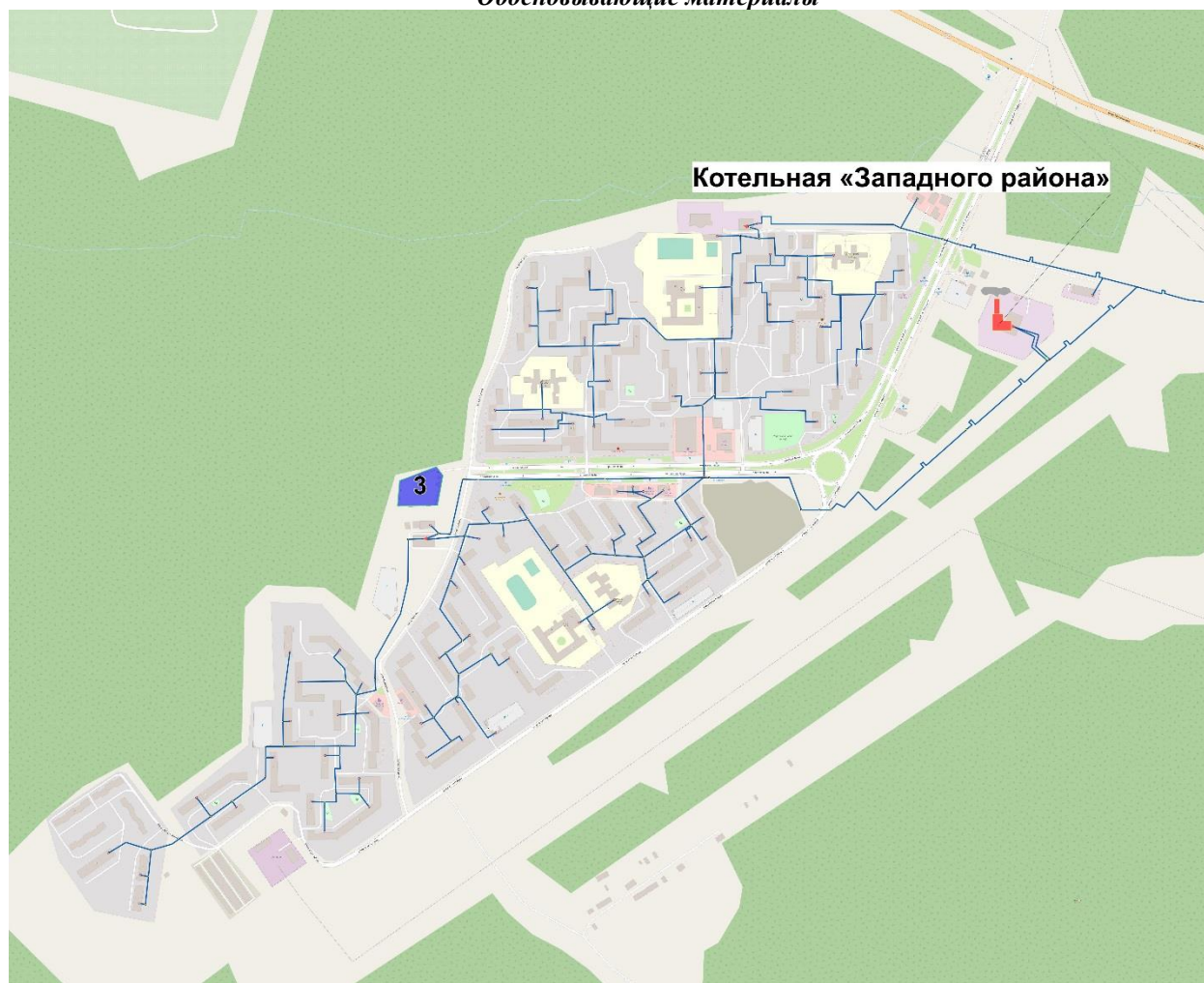


Рисунок 2.2 – Расположение объектов перспективного строительства на карте муниципального образования

2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплopotребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации для каждого

Требования энергетической эффективности ФЗ №261 от 23.09.2009 года «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» определяются нормируемым показателем суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, уменьшенным по отношению к показателю годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, соответствующего базовому уровню требований энергетической эффективности:

- на 15 % по отношению к базовому уровню со дня вступления в силу требований энергетической эффективности;
- на 30 % по отношению к базовому уровню с 1 января 2016 года;
- на 40 % по отношению к базовому уровню с 1 января 2020 года.

Вновь строящиеся, проектируемые, реконструируемые или проходящие капитальный ремонт многоквартирные дома должны соответствовать нормируемым уровням суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в соответствующих периодах на период до 2020 года согласно таблице 2.3.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Таблица 2.3 – Нормируемые уровни суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых многоквартирных зданий, в том числе на отопление и вентиляцию отдельно, для установления класса энергетической эффективности, кВт·ч/(м²·год)

№	Наименование удельного показателя	Градусо-сутки отопительного периода	Базовое значение		Нормируемое значение, устанавливаемое со дня вступления в силу требований энергетической эффективности		Нормируемое значение, устанавливаемое с 01.01.2016		Нормируемое значение, устанавливаемое с 01.01.2020	
		°С·сут.	5 эт.	12 эт. и выше	5 эт.	12 эт. и выше	5 эт.	12 эт. и выше	5 эт.	12 эт. и выше
1	Удельное энергопотребление на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в жилых многоквартирных зданиях высотой 5-12 этажей	2000	168	158	142	135	117	112	100	95
		4000	216	196	182	168	150	140	128	118
		6000	264	234	222	201	183	168	156	141
		8000	312	272	262	134	216	196	184	164
		10000	360	310	302	267	249	224	212	187
		12000	408	348	342	300	282	252	240	210
2	В том числе, удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию в жилых многоквартирных зданиях высотой 5-12 этажей	2000	48	38	40	33	33	28	28	23
		4000	96	76	80	66	66	56	56	46
		6000	144	114	120	99	99	84	84	69
		8000	192	152	160	132	132	112	112	92
		10000	240	190	200	165	165	140	140	115
		12000	288	228	240	198	198	168	168	138

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

Теплоснабжение объектов нового строительства, предлагается осуществлять от действующих источников тепловой энергии.

Теплоснабжение объектов нового капитального строительства в зоне действия каждого из существующих и предлагаемых для строительства централизованных источников тепловой энергии на каждом этапе представлено в таблице 2.4.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Таблица 2.4 – Теплопотребление объектов нового капитального строительства

№ на карте	Наименование объекта	Сроки реализации	Источник теплоснабжения	Отопление и вентиляция, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	Всего, Гкал/ч
1	Физкультурно-оздоровительный комплекс с ледовым полем в г. Сатка Челябинской области	2021-2022	Котельная «Центральная»/Котельная «Западного района»	0,304	0,130	0,434
2	«Каргинский парк» в г. Сатка Челябинской области	2023-2025	БМК п. Первомайский	0,035	0,010	0,045
3	Храм в честь преподобного Сергея Радонежского	2022-2024	Котельная «Центральная»/Котельная «Западного района»	0,069	0,021	0,090
4	Многофункциональный торгово-развлекательный центр	2022-2027	Котельная «Центральная»/Котельная «Западного района»	0,208	0,062	0,271

Значения потребления тепловой энергии, поставляемой АО «Энергосистемы» представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Потребление тепловой энергии при расчетных температурах источников теплоснабжения АО "Энергосистемы", 2021 г.

Наименование источника	Потребление тепловой энергии, Гкал/год		
Центральная котельная, Котельная Западного района	Отопительный период	Неотопительный период	Всего за год
	Отпуск тепловой энергии с котельной		
	268 400,7	37 278,36	305 679,09
	Расход тепловой энергии на технологические и хозяйственные нужды котельной		
	5 763,3	1 166,9	6 930,2
	Отпуск тепловой энергии в сеть		
	262 637,4	36 111,46	298 748,89
	Потери тепловой энергии в сетях		
	51 577,4	15 558,75	67 136,15
	Полезный отпуск тепловой энергии		
	211 060,0	20 552,74	231 612,74
БМК п. Первомайский	Отпуск тепловой энергии с котельной		
	5 273,66	797,94	6 071,60
	Расход тепловой энергии на технологические и хозяйственные нужды котельной		
	5,13	2,05	7,18
	Отпуск тепловой энергии в сеть		
	5 268,53	795,89	6 064,42
	Потери тепловой энергии в сетях		
	2 749,94	545,18	3 295,12
Котельная старой части г. Сатка	Полезный отпуск тепловой энергии		
	2 518,59	250,71	2 769,3
	Отпуск тепловой энергии с котельной		
	22 452,37	2 396,1	24 848,47
	Расход тепловой энергии на технологические и хозяйственные нужды котельной		
	619,57	0	619,57
	Отпуск тепловой энергии в сеть		
	21 832,8	2 396,1	24 228,90
	Потери тепловой энергии в сетях		
	1 652,9	792,94	2 445,84
	Полезный отпуск тепловой энергии		
	20 179,9	1 603,16	21 783,06

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Структура полезного отпуска теплоэнергии и теплоносителя АО «Энергосистемы» на регулируемый период 2021г. представлена в таблицах 2.6-2.7.

Таблица 2.6 – Структура полезного отпуска теплоэнергии АО «Энергосистемы» на регулируемый период 2022г.

№ п/п	Показатель	ед. изм.	утверждено на 01.01.2021 г.	факт 2020 г.	ожидаемое 2021 год.	прогноз 2022 г.
1	Выработка	Гкал	368 132,40	310 186,81	336 599,07	335 234,54
2	Покупная энергия	Гкал	-	-	-	-
3	Расход на собственные нужды	Гкал	34 164,80	8 490,33	7556,87	9 114,87
4	Отпуск в сеть	Гкал	333 967,60	301 696,48	329 042,2	326 119,67
5	Потери	Гкал	96 406,98	66 132,72	70431,2	69 070,17
6	Полезный отпуск	Гкал	237 560,62	235 563,76	256 165,2	257 049,5
	Собственное потребление	Гкал	2 626,75	2 620,12	2 625,9	2 608,74
	Потребители 2 группы, в т.ч.:	Гкал	234 777,9	232 943,64	253 539,3	254 440,76
	а) население, в т. ч.	Гкал	182 362,11	181 751,60	197 859,1	197 873,8
	- частный сектор	Гкал	-	-	-	-
	- многоквартирные дома	Гкал	182 362,11	181 751,60	197 859,1	197 873,8
	б) бюджетные организации, в т.ч.:	Гкал	35 457,91	34 489,52	35 916,1	35 908,3
	в) прочие потребители	Гкал	17 113,85	16 702,52	19 764,1	20 658,66

Таблица 2.7 – Структура полезного отпуска теплоносителя АО «Энергосистемы» на регулируемый период 2022г.

№ п/п	Показатель	ед. изм.	утверждено на 01.01.2021 г.	факт 2020 г.	ожидаемое 2021 год.	прогноз 2022 г.
1	Выработка	м ³	923 526,30	769 685,67	865 816,30	883 227,3
2	Покупная энергия	м ³	-	-	-	-
3	Расход на собственные нужды	м ³	-	-	-	-
4	Отпуск в сеть	м ³	923 526,30	769 685,67	865 816,30	883 227,3
5	Потери	м ³	-	63 442,07	156 678,20	171 324,5
6	Полезный отпуск	м ³	923 526,30	706 243,60	709 138,10	711 902,8
	Собственное потребление	м ³	2 928,00	2 311,20	2 313,90	2 383,2
	Потребители 2 группы, в т.ч.:	м ³	920 598,3	703 932,4	706 824,20	709 519,6
	а) население, в т. ч.	м ³	761 767,85	587 631,50	582 744,10	586 400,0
	- частный сектор	м ³				
	- многоквартирные дома	м ³				
	б) бюджетные организации, в т.ч.:	м ³	127 065,44	94 769,30	91 529,30	91 000,0
	- местный бюджет	м ³				
	- федеральный бюджет	м ³				
	в) прочие потребители	м ³	31 765,01	21 531,60	32 550,8	32 119,6

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

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

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

Изменений производственных зон и их перепрофилирования настоящей схемой не предусматривается.

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

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, объектов, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения, не зафиксировано.

2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

Актуализированный прогноз перспективной застройки представлен в таблице 2.2 п. 2.2. настоящей Книги.

В ранее разработанной схеме теплоснабжения прирост строительных фондов составлял 2213,1 тыс.м² (ФОК, адрес: г. Сатка, ул. Спартака, д.6).

3. Книга 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа (корректировка существующей модели)»

3.1. Существующее положение системы теплоснабжения

3.1.1. Описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Разбивка объектов по территориальному делению в ГИС «Zulu» происходит на основе данных утвержденного генерального плана и карте территориального планирования. По материалам этих данных, в электронной модели объекты теплоснабжения можно разделить на зоны действия административного или территориального деления, в рамках существующего положения и перспективного развития города, поселения.

3.1.2. Графическое представление существующих объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов

Анализируя технические и информационные возможности и проведя сравнительный анализ возможностей ГИС (во время разработки аналогичных проектов, параллельно велась разработка электронных моделей схем теплоснабжения поселений во всех вышеперечисленных ГИС), наилучший результат по параметрам точности расчетов, удобству использования ГИС, информационной составляющей, возможностям, предоставленным пользователю и другим показателям, показала ГИС ZuluThermo 8.0.

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

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунках 3.1 – 3.3.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

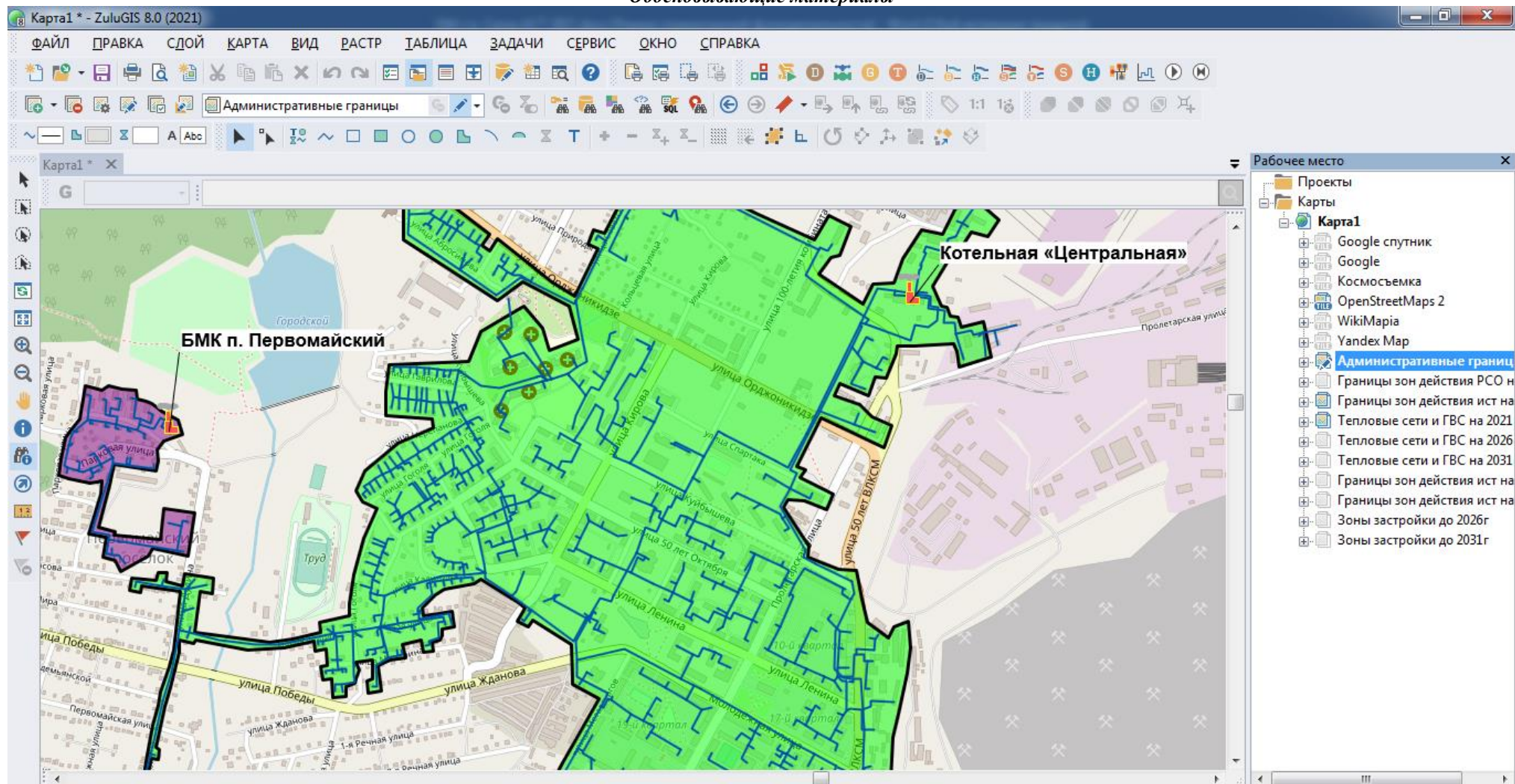


Рисунок 3.1 – Графическое отображение электронной модели г. Сатка (представление объектов системы теплоснабжения)

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

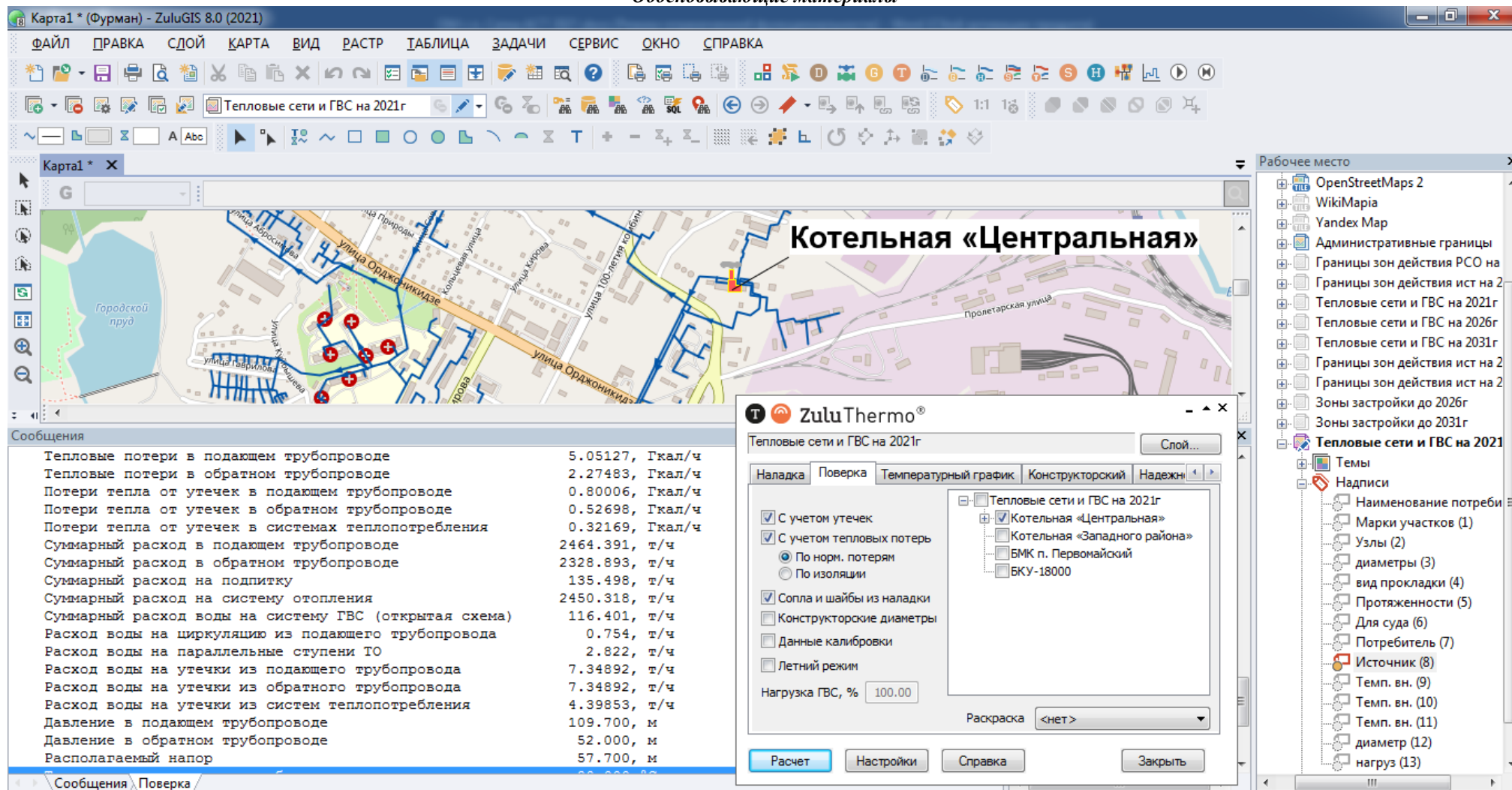


Рисунок 3.2 - Графическое отображение электронной модели г. Сатка (теплогидравлический расчет)

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

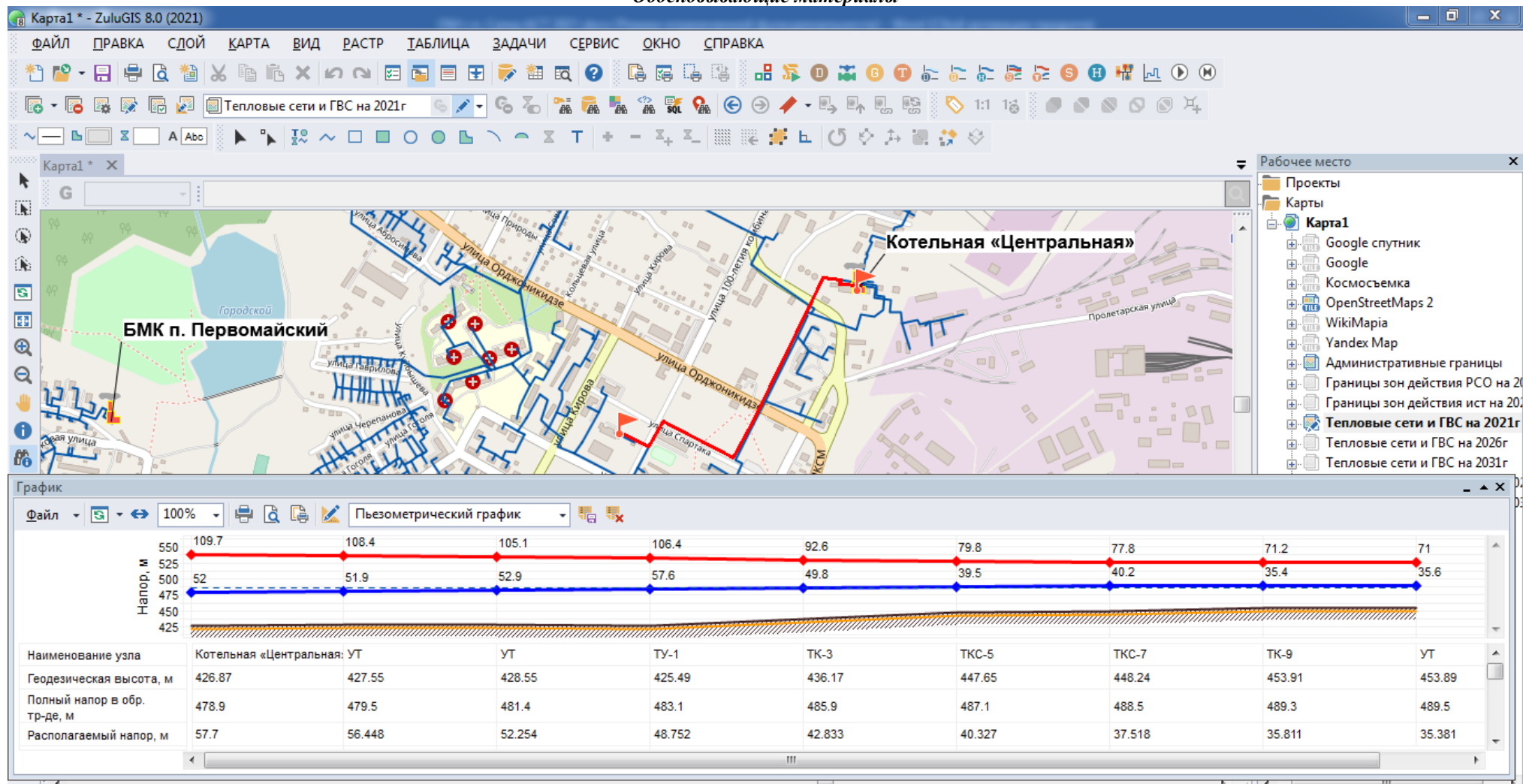


Рисунок 3.3 - Графическое отображение электронной модели г. Сатка (построение пьезометрических графиков)

3.1.3. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся следующие элементы, которые образуют между собой связанную структуру: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть как необходимые для проведения гидравлического расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, так и чисто справочные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков тепловой сети.

Паспортизация объектов системы теплоснабжения осуществлялась на основе предоставленных исходных и расчетных данных.

Паспортизация необходима для диспетчеризации объектов теплоснабжения и ее структурирования в общей цепочке, а именно:

Для источников тепловой энергии:

- номер источника;
- геодезическая отметка, м;
- расчетная температура в подающем трубопроводе, °С;
- расчетная температура холодной воды, °С
- расчетная температура наружного воздуха, °С
- расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м
- расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике, м
- режим работы источника;
- максимальный расход на подпитку, т/ч.

Для участков тепловой сети:

- внутренний диаметр подающего и обратного трубопроводов, м;
- шероховатость подающего и обратного трубопроводов, мм;
- коэффициент местного сопротивления, подающего и обратного трубопроводов.

Для потребителей тепловой энергии:

- высота здания потребителя (минимальный статический напор), м;
- номер схемы подключения потребителя;
- расчетная тепловая нагрузка систем теплоснабжения;
- коэффициент изменения расхода на систему отопления, систему вентиляции и закрытые системы ГВС;
- коэффициент изменения расхода на открытый водоразбор.

3.1.4. Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Разбивка объектов по территориальному делению в ГИС «Zulu» происходит на основе данных утвержденного генерального плана и карте территориального планирования. По материалам этих данных, в электронной модели объекты теплоснабжения можно разделить на зоны действия административного или территориального деления, в рамках существующего положения и перспективного развития города, поселения и т.д.

Перед загрузкой слоя в карту семейство файлов слоя уже должно существовать на диске, т.е. слои должны быть предварительно созданы.

В карту можно добавить:

- Векторный слой, растровый объект, группу растровых объектов.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

- Слои с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service).
- Растровый файл (формат *.bmp;*.pcx;*.tif;*.gif;*.jpg);
- Растровые объекты программ OziExplorer и MapInfo.

Режим получения информации используется для просмотра семантической информации по объектам слоя. С помощью запросов можно:

- произвести выборку данных из базы в соответствии с заданными условиями;
- занести одинаковые данные одновременно для группы объектов;
- производить копирование данных из одного поля в другое для группы объектов;

Также выборка данных в «Zulu Thermo 8.0» возможна по условию:

- Наименование потребителя (адрес)
- Наименование котельной
- Номер котельной
- Обслуживающая организация
- Коды узлов подключения потребителей
- По любому полю, внесенному в базу данных (температура, давление и т.п.)

3.1.5. Графическое представление зон действия существующих систем теплоснабжения (источников тепловой энергии)

Графическое представление зон действия систем централизованного теплоснабжения (источников тепловой энергии) г. Сатка приведено на рисунке 3.4.

3.1.6. Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций

Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций г. Сатка на базовый период схемы теплоснабжения приведено на рисунке 3.5.

*Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы*

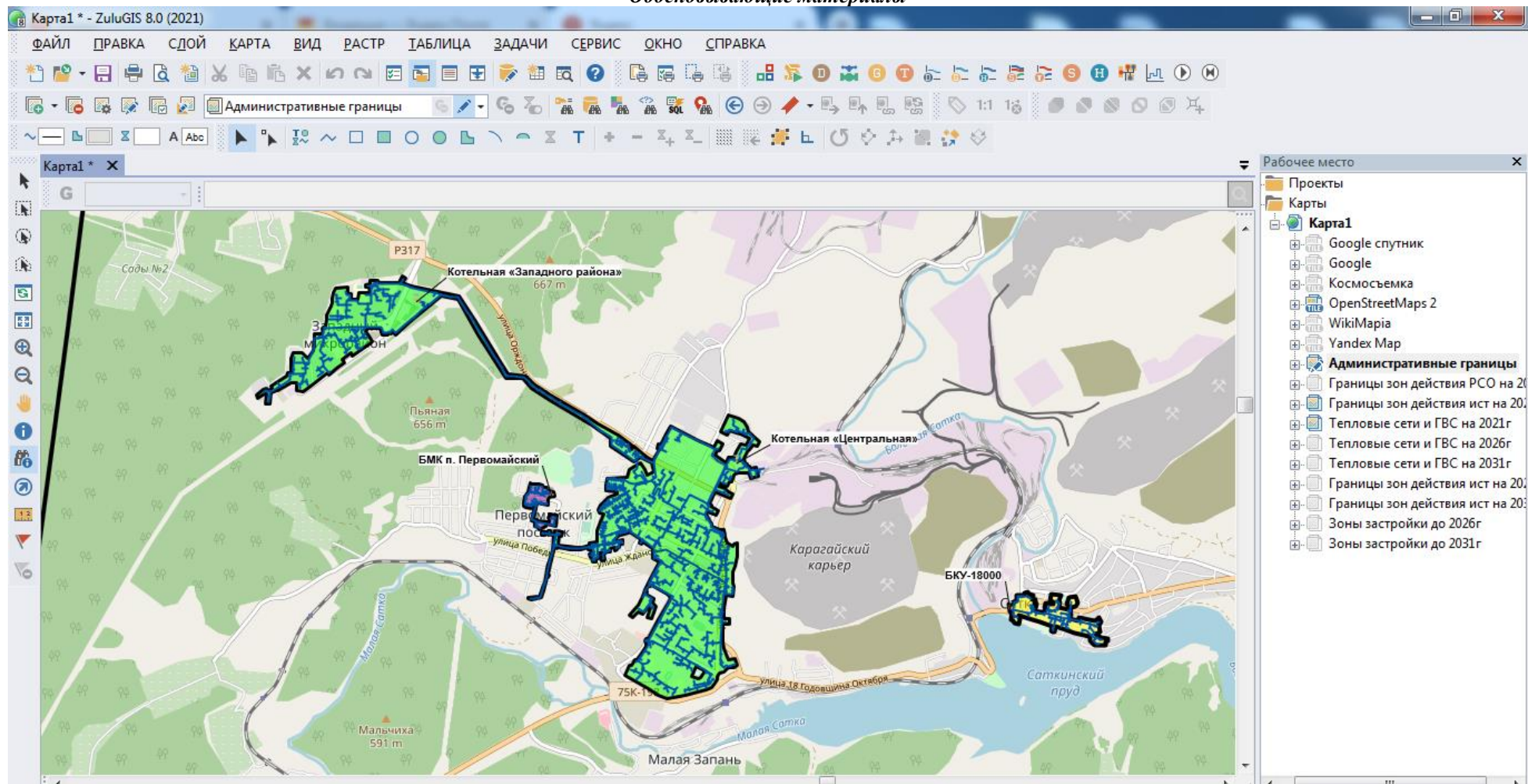


Рисунок 3.4 - Графическое представление зон действия котельных на территории г. Сатка

*Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы*

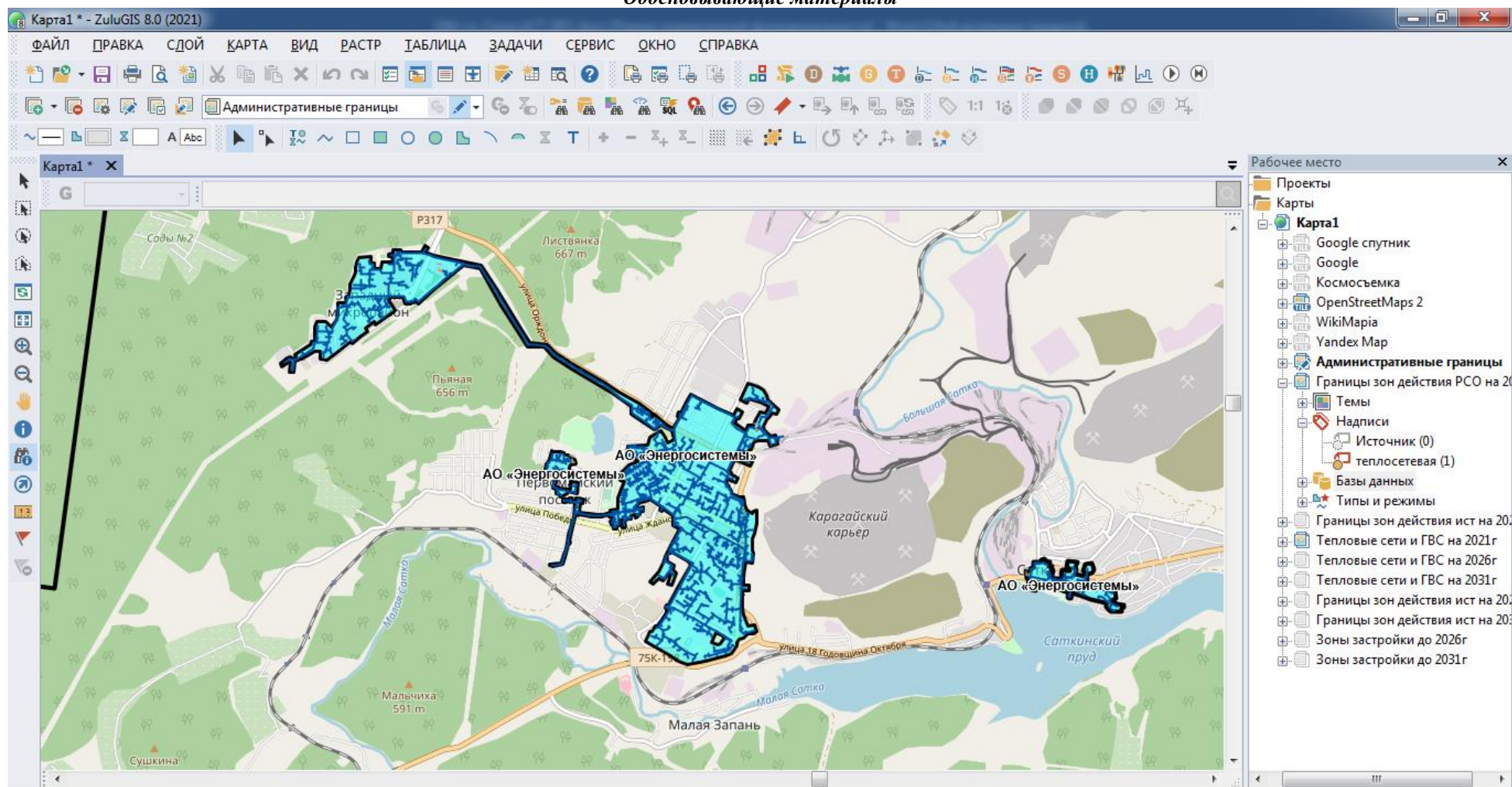


Рисунок 3.5 - Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций г. Сатка на базовый период

3.1.7. Гидравлический расчет существующих тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Гидравлический расчет предусматривает выполнение расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам. Модель тепловых сетей в своем расчете имитирует гидравлический режим тепловых сетей в таком виде, как это фактически реализовано с многочисленными закольцовками магистралей и параллельной работой источников тепла.

Целью расчета является определение расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы теплоснабжения. В качестве теплоносителя используется вода.

Гидравлический расчёт тепловых сетей проводится с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Гидравлический расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. Рассчитывается баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

3.1.8. Расчет балансов тепловой энергии по существующим источникам тепловой энергии

Целью расчета балансов тепловой энергии является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количества тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе при аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

3.1.9. Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях

Целью расчета является определение фактических потерь теплоносителя на участках трубопроводов тепловых сетей. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии, каждому центральному тепловому пункту и отдельно по каждому участку трубопровода.

3.1.10. Расчет существующих потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.

Целью расчета является определение фактических тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери могут определяться суммарно за год и с разбивкой по месяцам.

Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту. Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Определение нормируемых эксплуатационных часовых тепловых потерь производится на основании данных о конструктивных характеристиках всех участков тепловой сети (типе прокладки, виде тепловой изоляции, диаметре и длине трубопроводов и т.п.) при среднегодовых условиях работы тепловой сети исходя из норм тепловых потерь. Подробная методика расчета тепловых потерь через изоляцию и с учетом утечек теплоносителя описана в руководстве к «ZuluThermo 8.0.».

3.1.11. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет

При анализе переключений определяется, какие объекты попадают под отключения, и включает в себя:

- вывод информации по отключенным объектам;
- расчет объемов внутренних систем теплоснабжения и нагрузок на системы теплоснабжения при данных изменениях в сети;
- отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски;
- вывод табличных данных в отчет, с последующей возможностью их печати, экспорта в формат MS Excel или HTML.

3.1.12. Расчет показателей надежности существующей системы теплоснабжения

Цель расчета - количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС системы централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя. Расчет выполняется в соответствии с "Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов".

Расчет существующих и перспективных показателей надежности системы теплоснабжения представлен в Книге 11.

3.2. Перспектива развития системы теплоснабжения.

3.2.1. Графическое представление зон и объектов перспективного строительства с указанием строительных площадей, объемов и тепловых нагрузок объектов

Графическое представление зон и объектов перспективного строительства на территории г. Сатка с указанием номеров застроек, в соответствии с таблицей 2.2 Книги 2, и объемов и тепловых нагрузок объектов приведено на рисунке 3.6. Полный перечень объектов перспективного строительства приведен в Книге 2 данного документа. С местонахождением всех зон и объектов перспективного строительства на территории г. Сатка можно ознакомиться в ЭМ г. Сатка.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

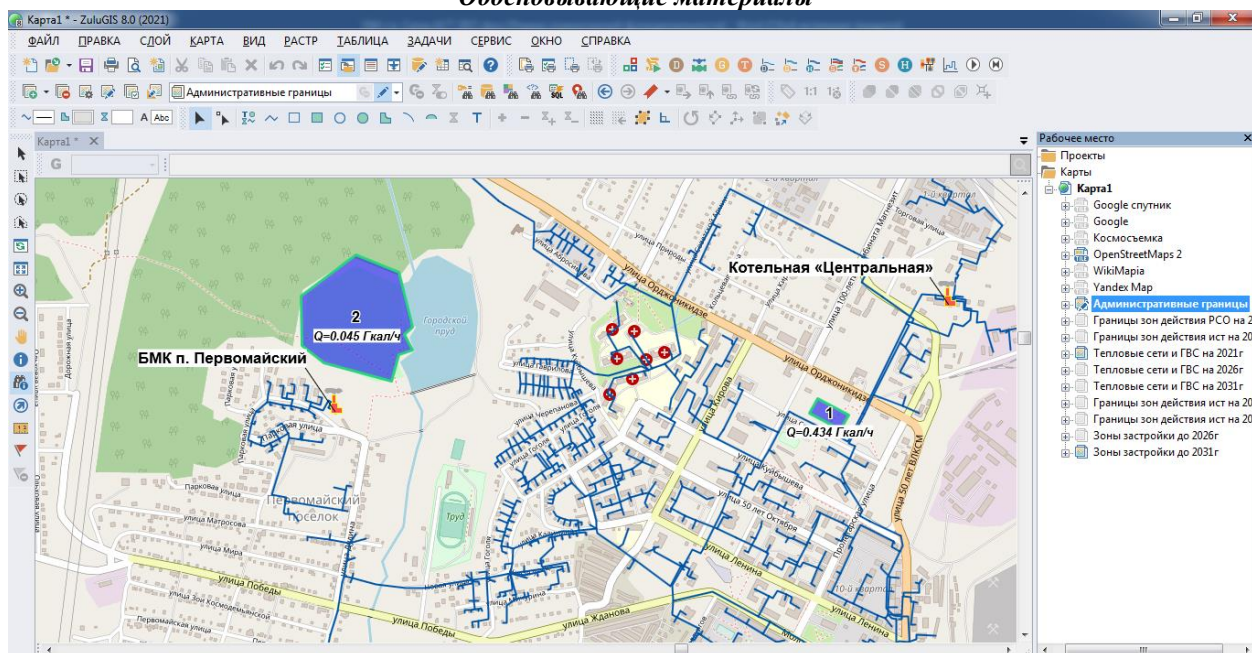


Рисунок 3.6 - Зоны и объекты перспективного строительства на территории г. Сатка

3.2.2. *Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения теплоснабжением объектов перспективного строительства*

Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию тепловых сетей для обеспечения теплоснабжением объектов перспективного строительства приведено на рисунках 3.7-3.10.

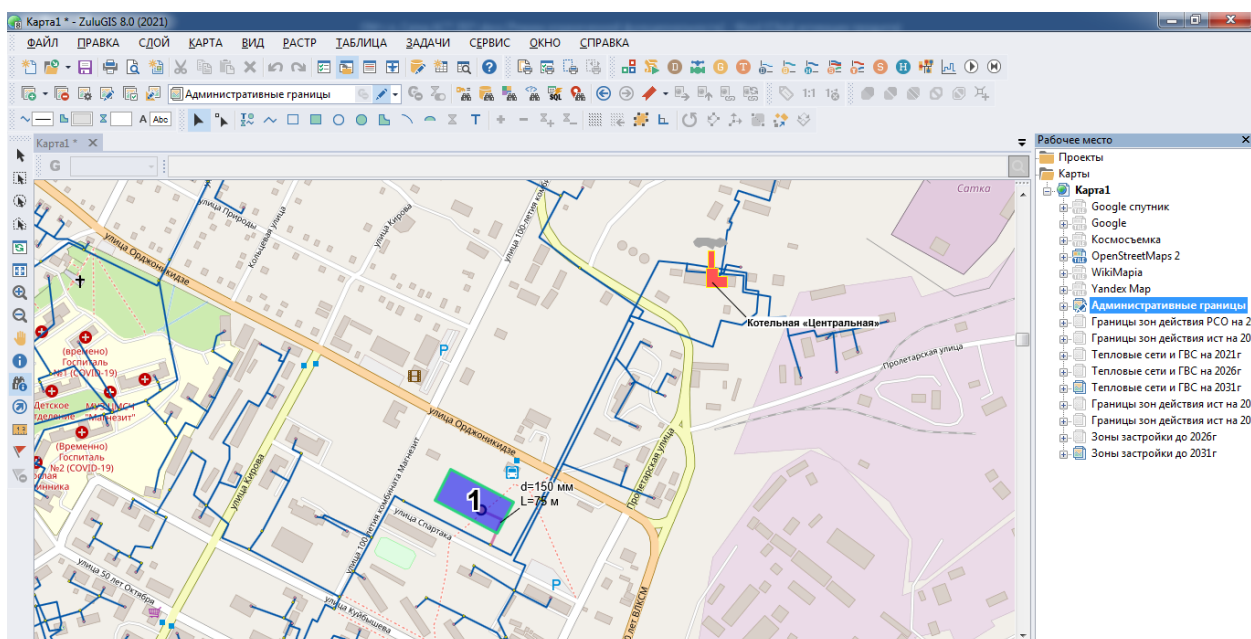


Рисунок 3.7 – Перспективные тепловые сети для подключения перспективной застройки №1

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

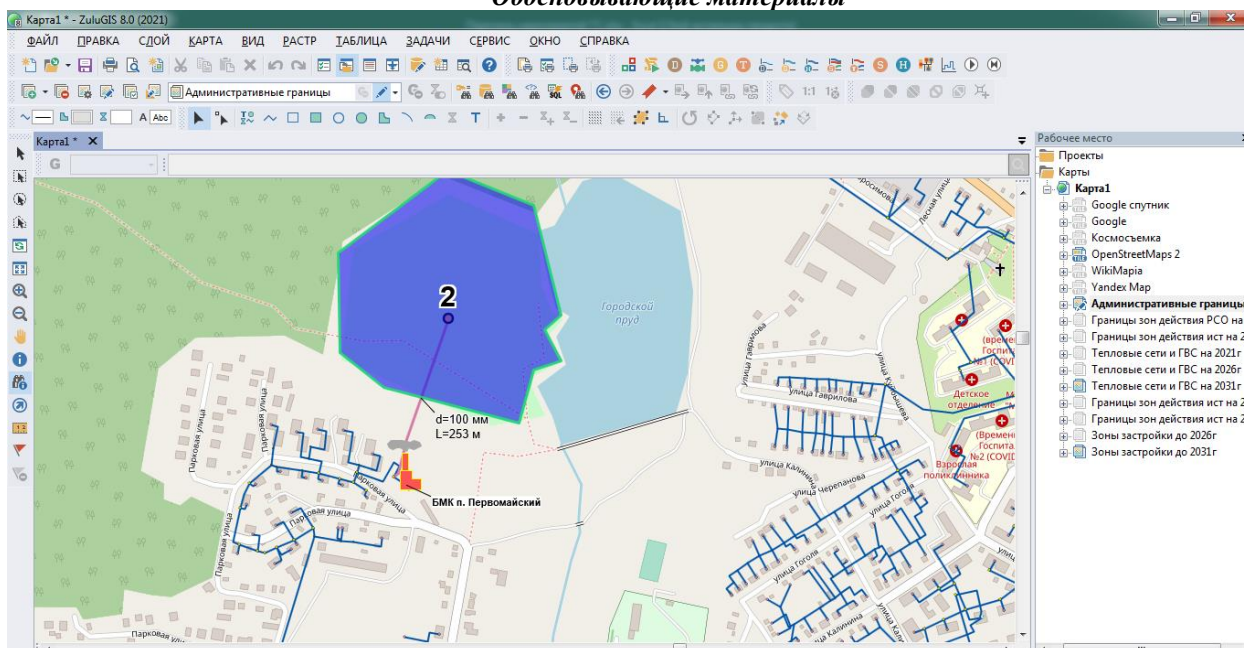


Рисунок 3.8 – Перспективные тепловые сети для подключения перспективной застройки №2

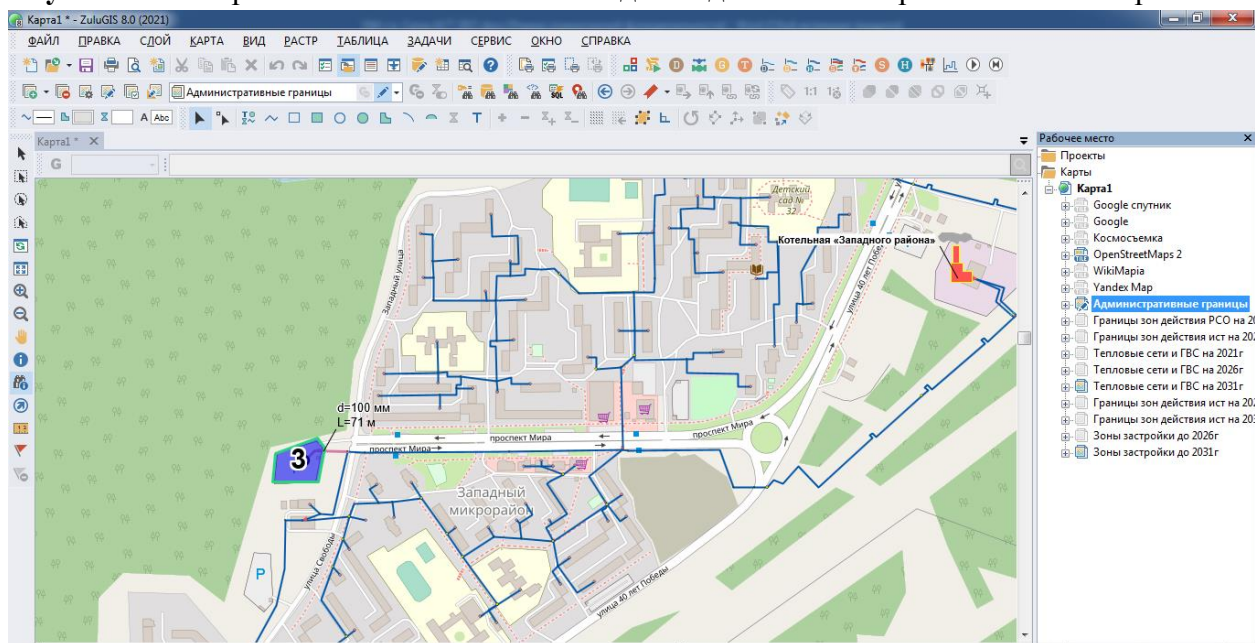


Рисунок 3.9 – Перспективные тепловые сети для подключения перспективной застройки №3

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

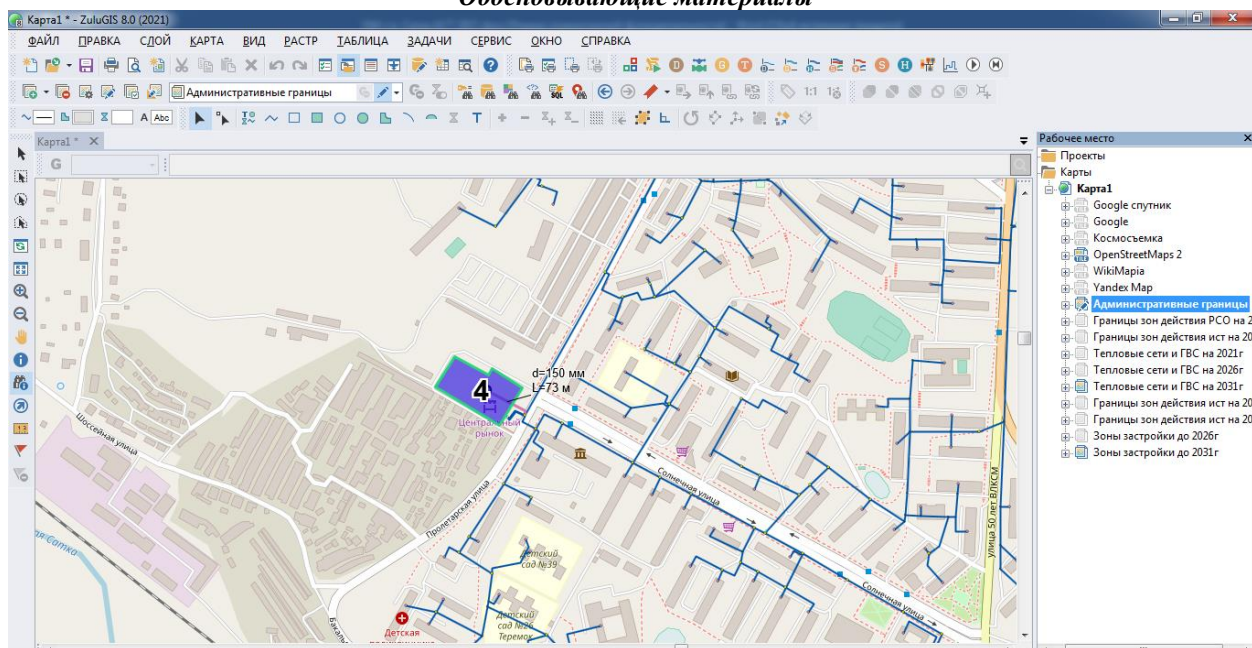


Рисунок 3.10 – Перспективные тепловые сети для подключения перспективной застройки №4
3.2.3. *Графическое представление перспективных зон действия систем теплоснабжения (источников тепловой энергии)*

Графическое представление перспективных зон действия системы централизованного теплоснабжения г. Сатка приведено на рисунке 3.11.

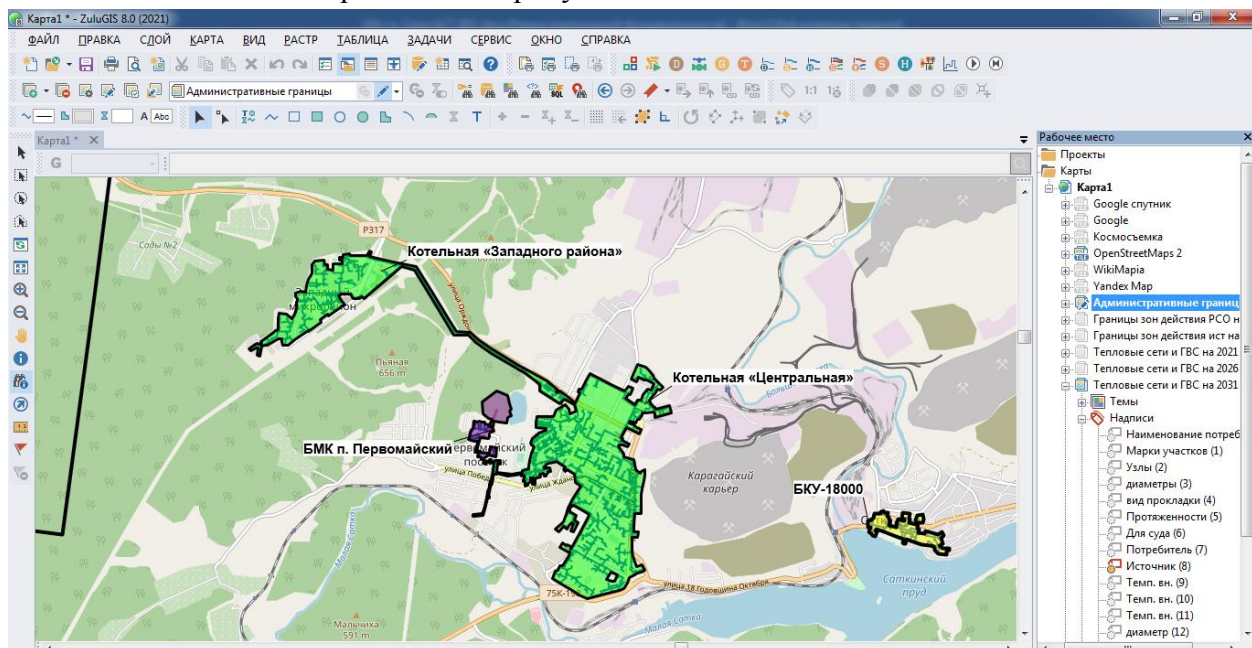


Рисунок 3.11 – Перспективные зоны действия источников тепловой энергии на территории г. Сатка

3.2.4. *Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций*

Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающей организации на территории г. Сатка приведено на рисунке 3.12.

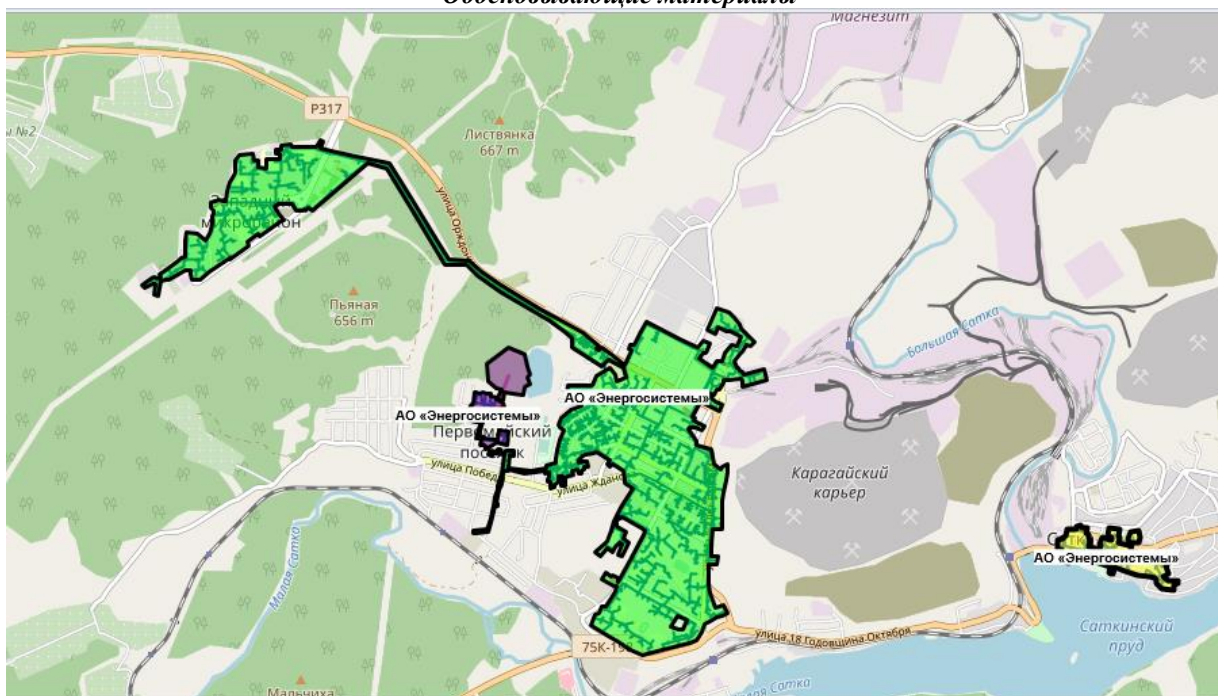


Рисунок 3.12 – Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций на территории г. Сатка

3.2.5. Гидравлический расчет тепловых сетей, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки

Гидравлический расчет тепловых сетей, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки представлен в Приложении 1 и электронной модели Саткинского городского поселения.

3.2.6. Расчет перспективных балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии

Расчет перспективных балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей г. Сатка организован по принципу привязки источника теплоснабжения к конкретному населенному пункту. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку. Балансы тепловой энергии по источникам и по территориальному признаку приведены в Книге 4.

3.2.7. Расчет потерь теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки

Расчет потерь теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки выполнен в программном комплексе Zulu. Результаты расчета представлены в Приложении 1 и электронной модели Саткинского городского поселения.

3.2.8. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки

Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки выполнен в программном комплексе

Zulu. Результаты расчета представлены в Приложении 1 и электронной модели Саткинского городского поселения

3.2.9. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Сравнительные пьезометрические графики отображают графики давлений в тепловой сети рассчитанные в двух ситуациях:

- существующий гидравлический режим;
- перспективный гидравлический режим.

Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей г. Сатка и является удобным средством анализа.

Пьезометрические графики котельных представлены до преспективных потребителей представлены на рисунках 3.13-3.20.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

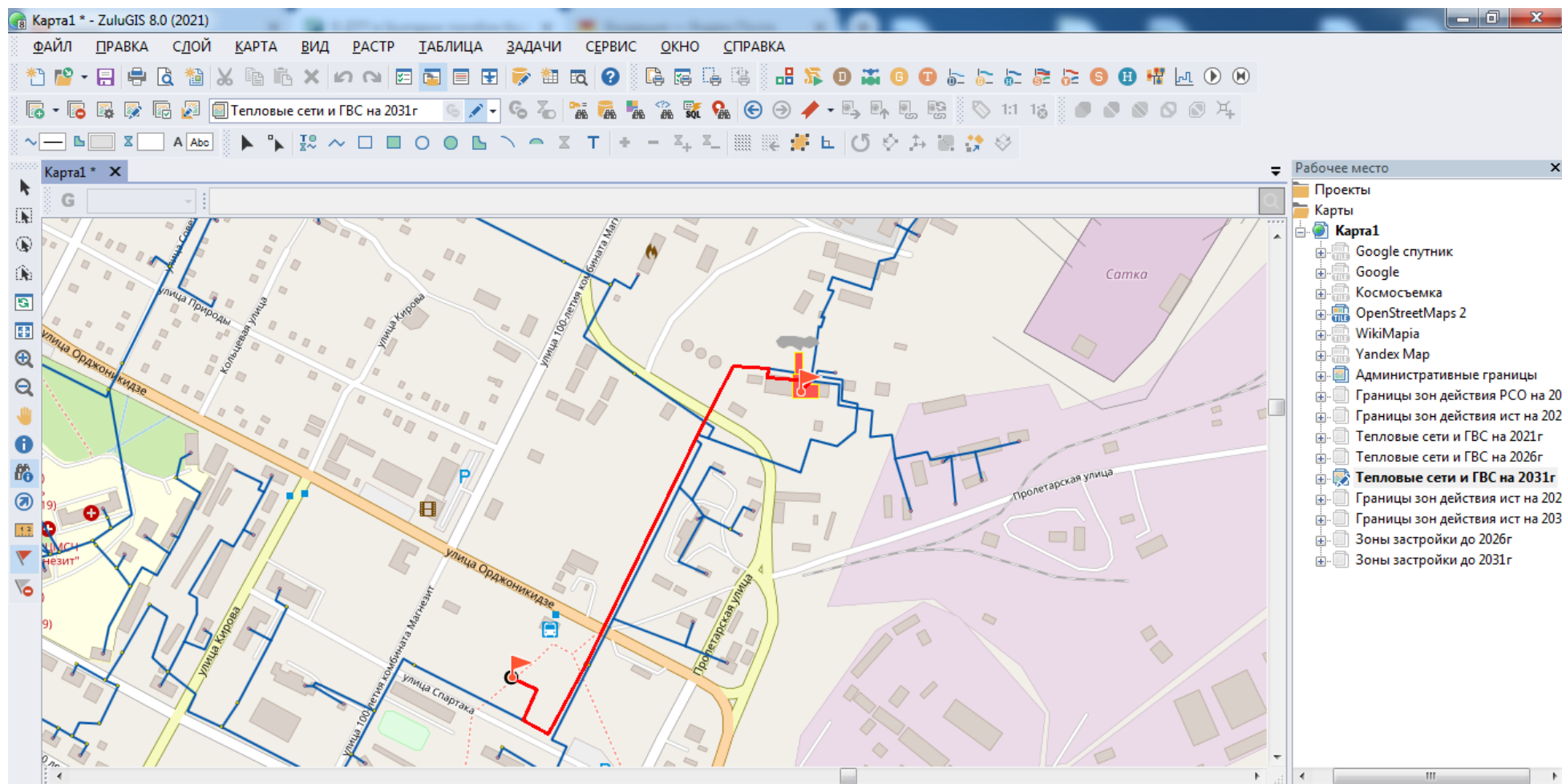


Рисунок 3.13 – Путь построения пьезометрического графика от Котельная «Центральная» до перспективного потребителя №1 на карте

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

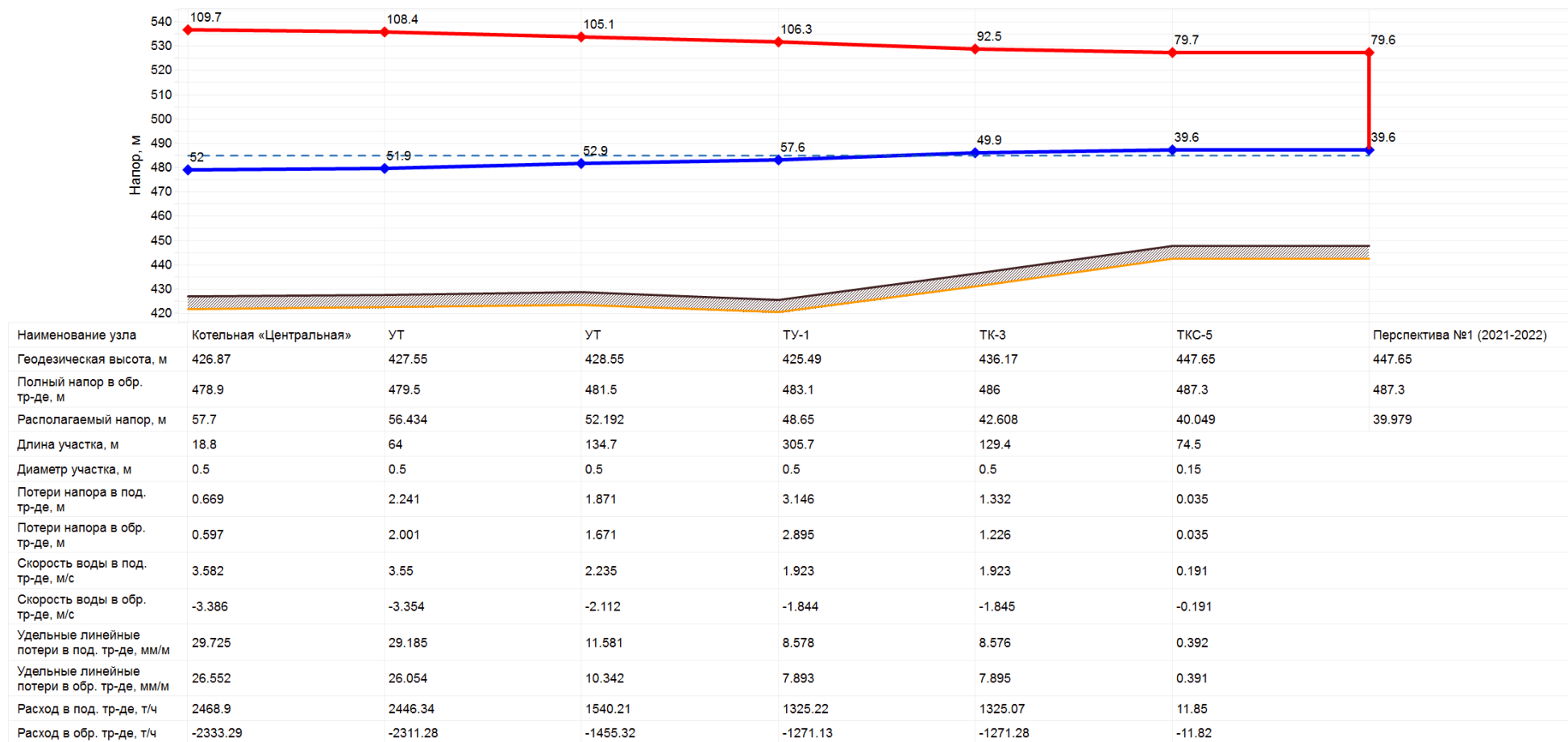


Рисунок 3.14 – Пьезометрический график от Котельная «Центральная» до перспективного потребителя №1

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

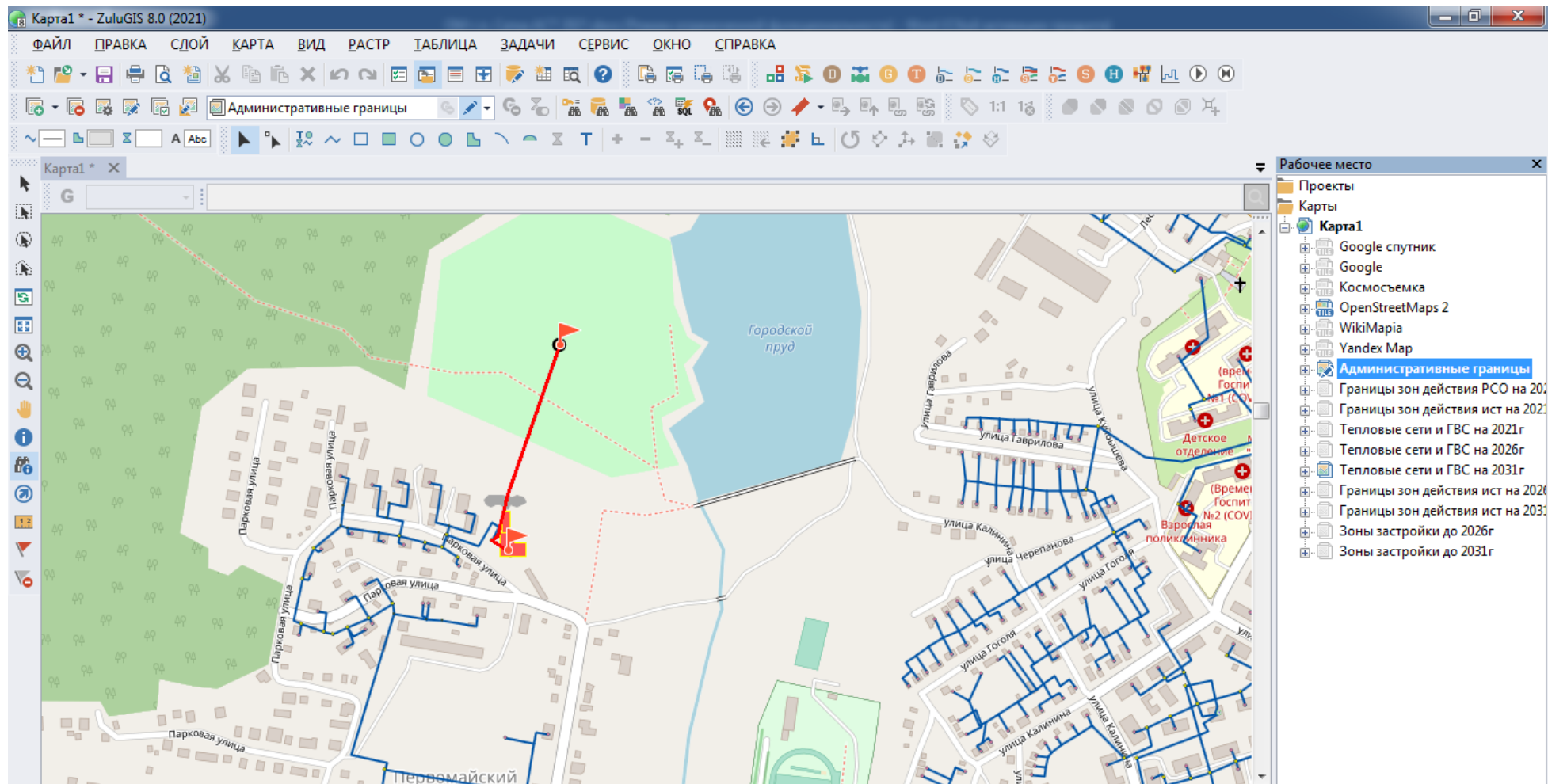
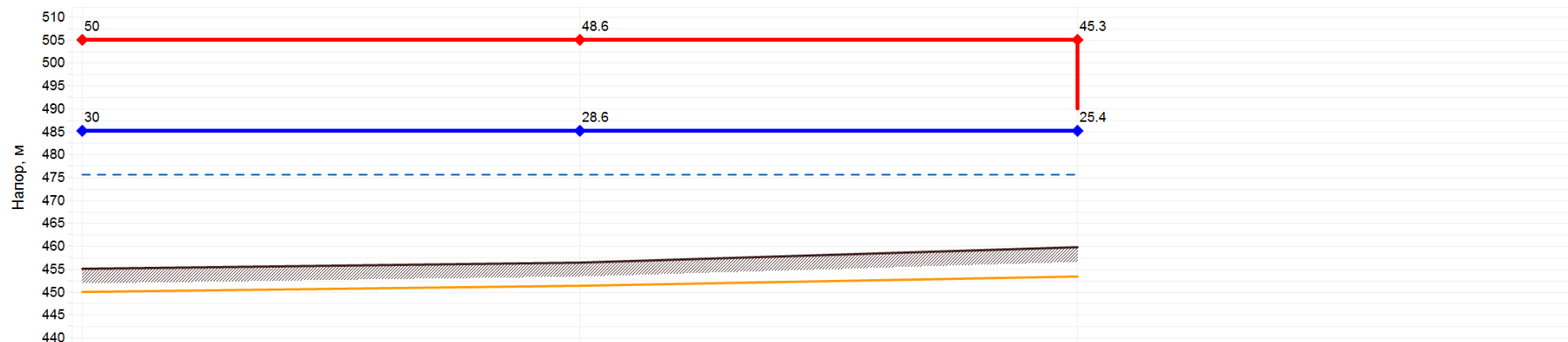


Рисунок 3.15 – Путь построения пьезометрического графика от БМК п. Первомайский до перспективного потребителя №2 на карте

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы



Наименование узла	БМК п. Первомайский	ТК	Перспектива №2 (2023-2025)
Геодезическая высота, м	455.1	456.48	459.73
Полный напор в обр. тр-де, м	485.1	485.1	485.2
Располагаемый напор, м	20	19.983	19.868
Длина участка, м	22.9	252.5	
Диаметр участка, м	0.219	0.1	
Потери напора в под. тр-де, м	0.009	0.058	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.008	0.057	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.224	0.102	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.212	-0.101	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	0.334	0.19	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	0.301	0.188	
Расход в под. тр-де, т/ч	29.57	2.81	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-28.04	-2.79	

Рисунок 3.16 – Пьезометрический график от БМК п. Первомайский до перспективного потребителя №2

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

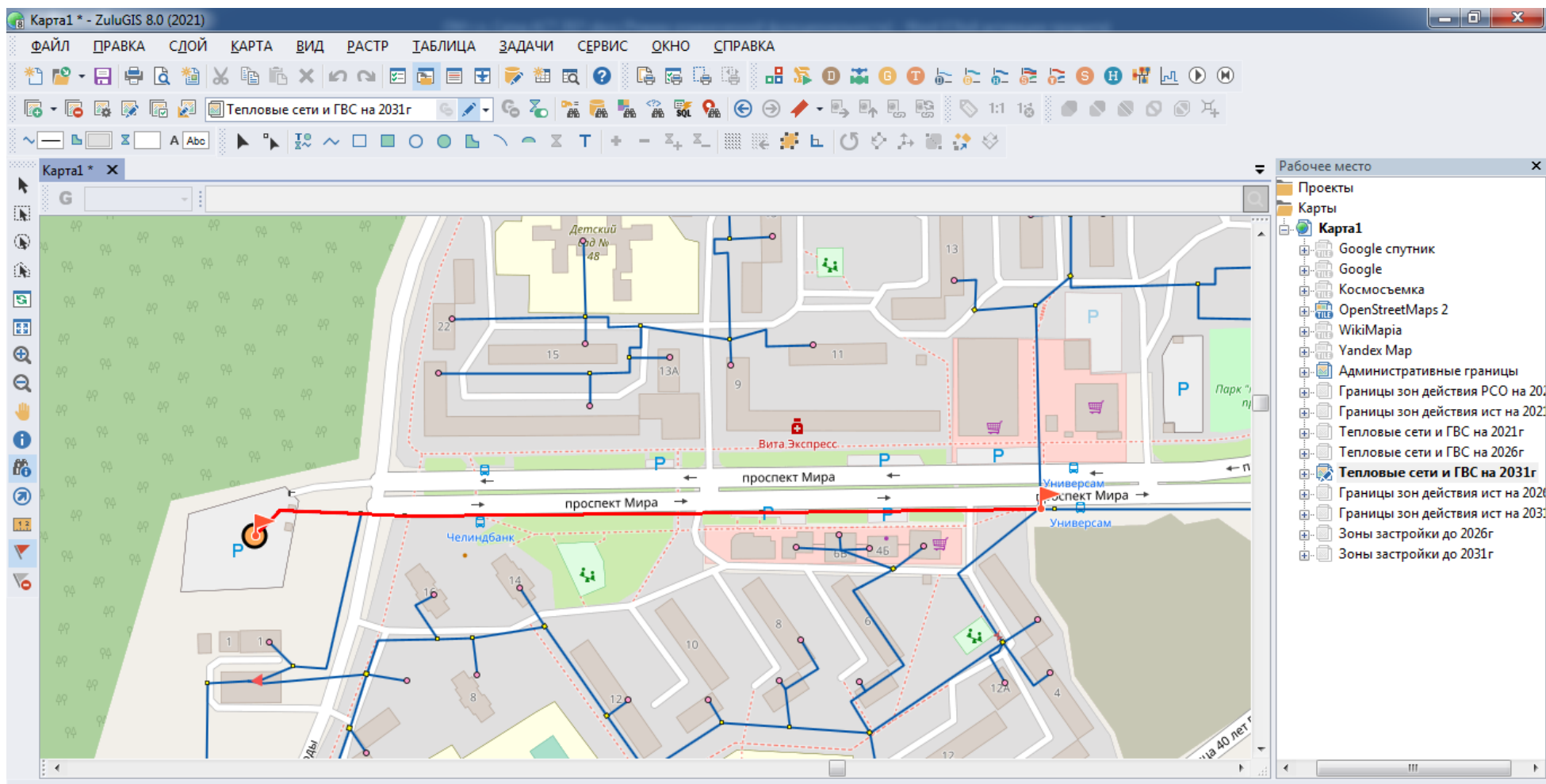


Рисунок 3.17 – Путь построения пьезометрического графика от ТК 1/27 до перспективного потребителя №3 на карте

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

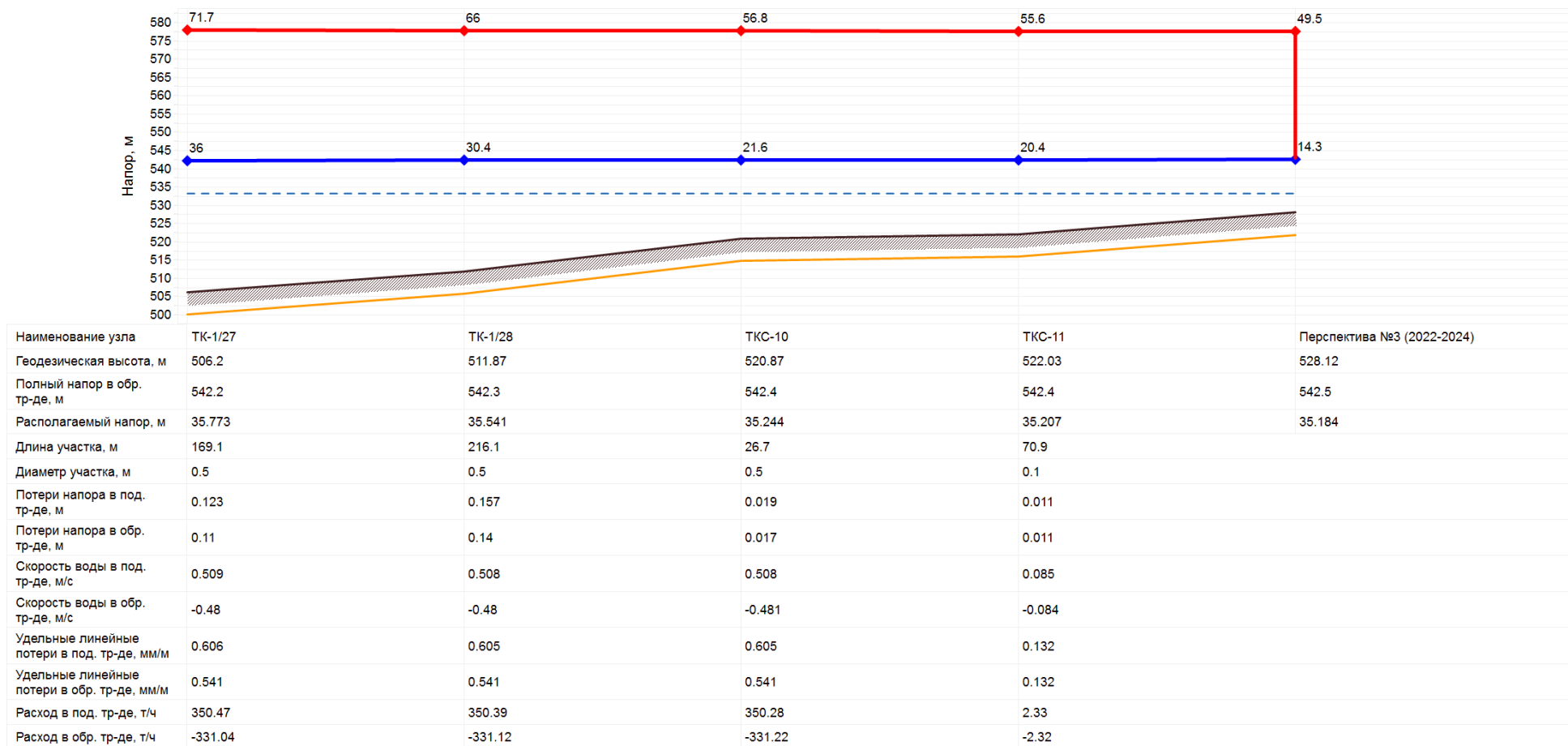


Рисунок 3.18 – Пьезометрический график от ТК 1/27 до перспективного потребителя №3

*Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы*

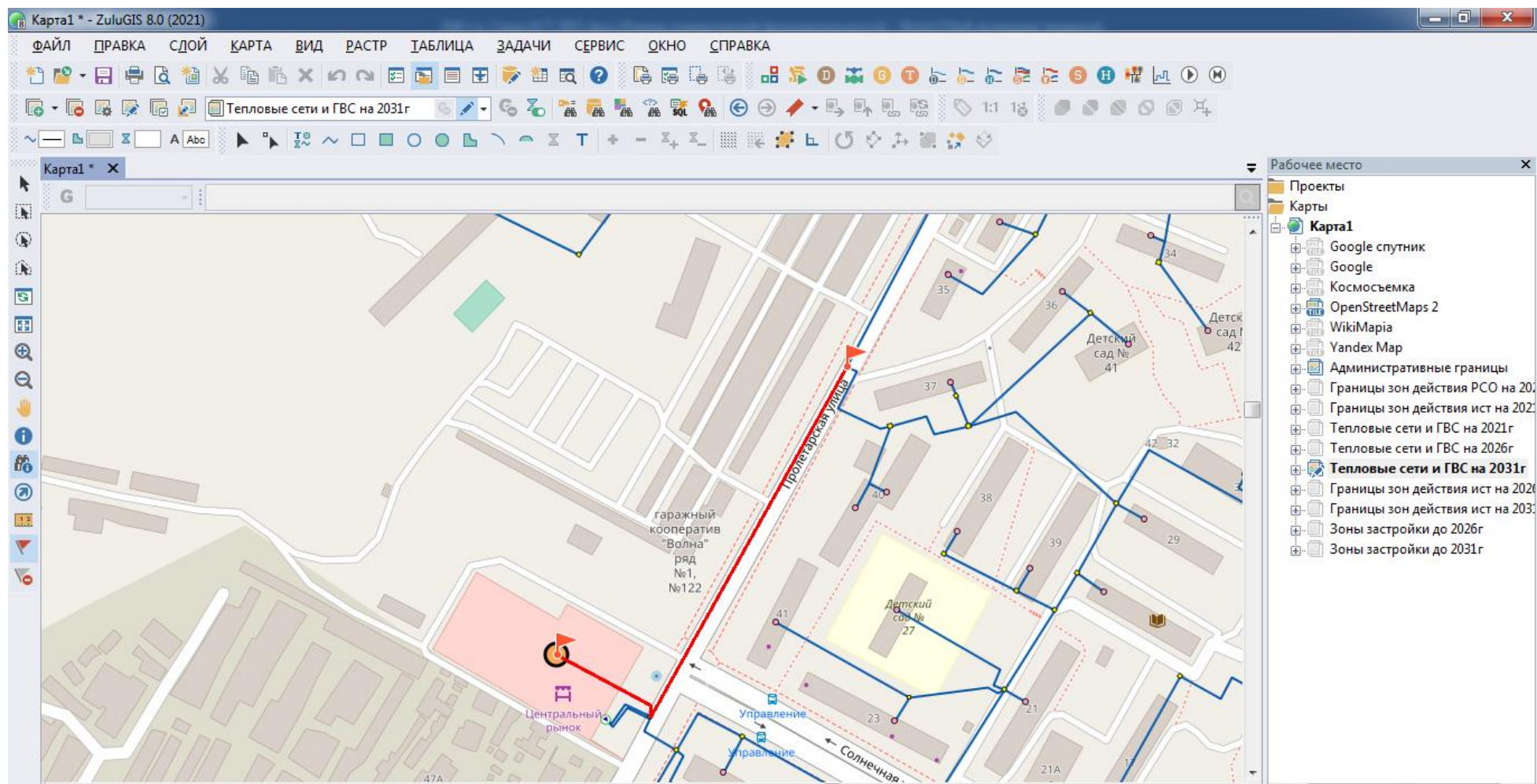


Рисунок 3.19 – Путь построения пьезометрического графика от ТК 33 до перспективного потребителя №4 на карте

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

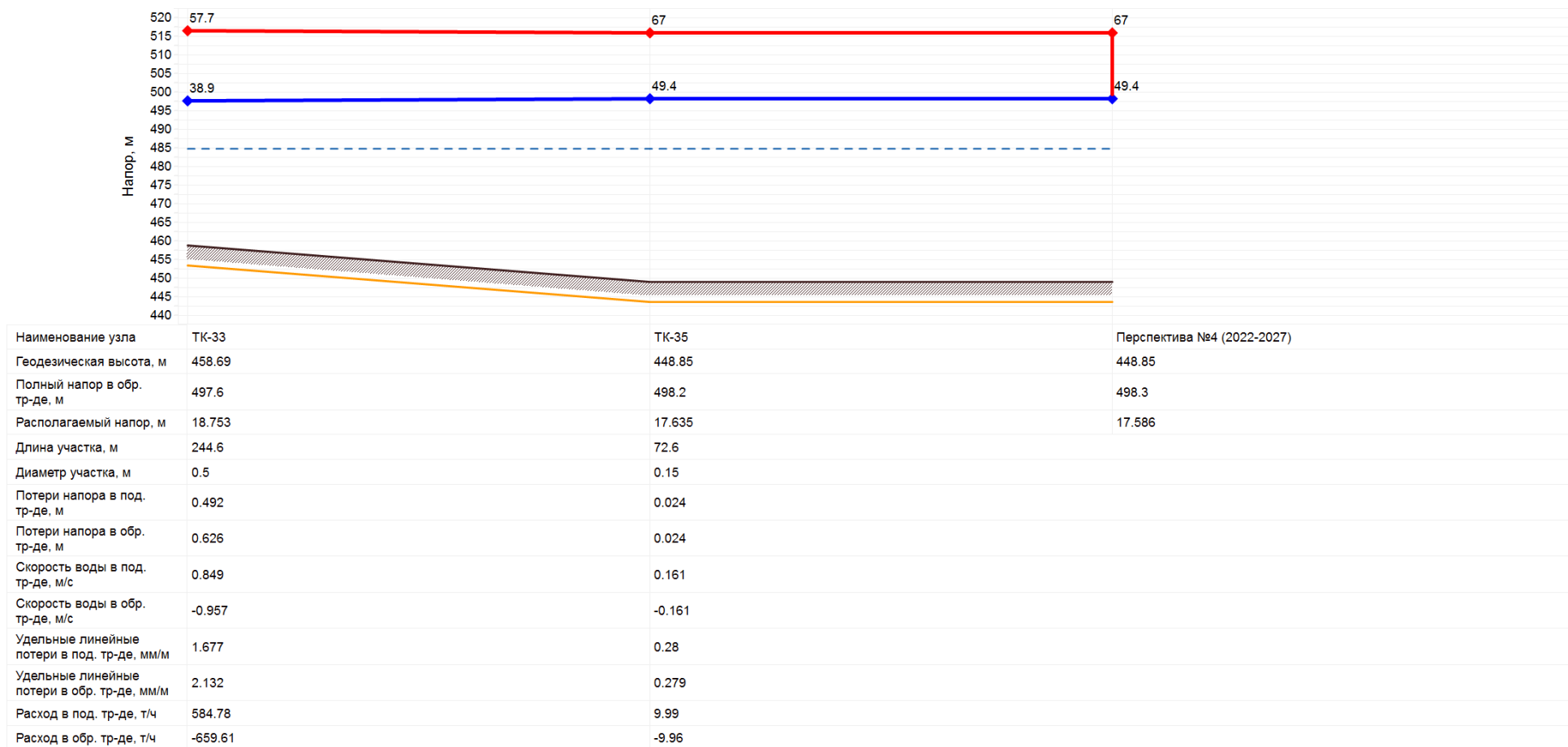


Рисунок 3.20 – Пьезометрический график от ТК 33 до перспективного потребителя №4

3.2.10. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Групповые изменения характеристик объектов применяются для различных целей и задач гидравлического моделирования, но их основное предназначение - калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов. Измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов. Соответственно групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) позволяют разработать приближенную к реальности модель схемы теплоснабжения муниципального образования.

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

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

Балансы тепловой 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 в период 2020 - 2031 гг. представлены в таблице 4.1.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Таблица 4.1 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/ч

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2031 гг.
Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	148,4	148,4	148,4	148,4	148,4	148,4	148,4
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	134,4	134,4	134,4	134,4	134,4	134,4	134,4
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	133,427	133,427	133,427	133,427	133,427	133,427	133,427
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	74,900	74,900	75,334	75,334	75,424	75,424	75,695
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	20,939	20,939	20,939	20,729	20,522	20,317	18,285
	Резерв (+)/Дефицит (" - ") источника	Гкал/ч	37,588	37,588	37,154	37,364	37,481	37,686	39,447
		%	27,97	27,97	27,64	27,80	27,89	28,04	29,35
БМК п. Первомайский	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,599	1,599	1,599	1,599	1,599	1,599	1,599
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,045	1,045	1,045
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,238	0,238	0,238	0,238	0,238	0,238	0,190
	Резерв (+)/Дефицит (" - ") источника	Гкал/ч	0,361	0,361	0,361	0,361	0,316	0,316	0,364
		%	22,58	22,58	22,58	22,58	19,76	19,76	22,74
БКУ-18000	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	15,477	15,477	15,477	15,477	15,477	15,477	15,477
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,1190	0,1190	0,1190	0,1190	0,1190	0,1190	0,1190
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	15,181	15,181	15,181	15,181	15,181	15,181	15,181
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,211	1,211	1,211	1,211	1,211	1,211	1,211
	Резерв (+)/Дефицит (" - ") источника	Гкал/ч	0,470	0,470	0,470	0,470	0,470	0,470	0,470
		%	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07

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

При проектировании строительства новых и реконструкции действующих систем централизованного теплоснабжения необходимо выполнение гидравлического расчёта передачи теплоносителя, с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети.

Для водяных тепловых сетей гидравлический расчет следует проводить следующих режимах:

- расчётном – по расчётным расходам сетевой воды;
- зимнем – при максимальном отборе воды на горячее водоснабжение из обратного трубопровода;
- переходном – при максимальном отборе воды на горячее водоснабжение из подающего трубопровода;
- летнем – при максимальной нагрузке горячего водоснабжения в неотапительный период;
- статическом – при отсутствии циркуляции теплоносителя в тепловой сети;
- аварийном.

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

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

Гидравлические расчеты проводились:

- по существующим тепловым сетям с целью проверки действующих режимов работы источников и тепловых сетей;
- по перспективным тепловым сетям по этапам 2021г., 2022-2026 гг., 2027-2031 гг, с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией вновь вводимых объектов строительства.

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

4.3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе представлены в таблице 4.1 настоящей Книги.

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

Балансы источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки свидетельствуют о том, что при подключении перспективных абонентов, мощности существующих котельных достаточно для покрытия тепловых нагрузок.

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

В ранее разработанной схеме теплоснабжения суммарная располагаемая мощность существующих и планируемых источников централизованного теплоснабжения на расчетный срок составляла 189,72 Гкал/ч, суммарная подключенная нагрузка – 79,049 Гкал/ч. Настоящей схемой суммарная располагаемая мощность существующих и планируемых источников централизованного теплоснабжения на расчетный срок составляет 151,3 Гкал/ч, суммарная подключенная нагрузка – 90,240 Гкал/ч.

5. Книга 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского поселения»

5.1. Описание вариантов (не менее трех) перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения), в том числе учитывающих вопросы развития существующих систем теплоснабжения, перевода на грузок, перевода на иные виды топлива, децентрализацию систем теплоснабжения)

Мастер-план в схеме теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения») для формирования нескольких вариантов развития системы теплоснабжения, из которых будет отобран рекомендуемый вариант, который будет принят за основу для разработки схемы теплоснабжения.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность. Критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях.

Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников и текущей и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки вариантов мастер-плана.

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

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

В г.п. Сатка предлагается реализовать следующие группы мероприятий строительства, реконструкции и модернизации объектов системы теплоснабжения, включающие в себя:

1. Реконструкция или модернизация существующих источников тепловой энергии;
2. Строительство новых тепловых сетей в целях подключения потребителей;
3. Модернизация существующих тепловых сетей.

Указанные мероприятия формируются в лишь один (единственный) технически и экономически обоснованный вариант развития системы теплоснабжения Саткинского городского поселения. Решение имеющихся задач и проблем в системе теплоснабжения и возможность удовлетворения спроса на тепло путем реализации иных вариантов развития системы теплоснабжения, кроме указанного - является невозможным.

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения

Мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы теплоснабжения Саткинского городского поселения сформированы в один (единственный) технически и экономически обоснованный вариант развития системы теплоснабжения. Предлагаемый вариант решает имеющиеся задачи и проблемы в системе теплоснабжения городского поселения и позволяет удовлетворить спрос на тепло.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Инвестиции в систему теплоснабжения Саткинского городского поселения по выбранному перспективному варианту развития представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Инвестиции в систему теплоснабжения Саткинского городского поселения по видам мероприятий для выбранного перспективного варианта развития, тыс.руб

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации мероприятия	В ценах 2021 года
1	Мероприятия по строительству и реконструкции источников тепловой энергии		
1.1	Перевод Центральной котельной с резервного топлива мазута на резервное дизельное топливо (в том числе ликвидация мазутного хозяйства)	2022-2025	29 930,10
1.2	Реконструкция ГРУ водогрейных котлов ПТВМ-30М	2022-2025	2 068,37
1.3	Замена подпиточных насосов Д630/90 № 1,2 на Wilo SCP 200/560HA-250/4-T4-C1/E1	2022-2025	6 562,08
1.4	Установка автоматизированного управления и контроля котла ДЕ 25/14 ГМ №1, оснащенного горелкой ГМВАТ2-18	2022-2025	5 092,64
1.5	Замена водоводов (чугунных) на ПНД трубопроводы от "Центральной котельной" до резервуаров технической воды	2022-2025	1 075,19
1.6	Демонтаж экономайзера водогрейного котла ПТВМ-30М	2022-2025	819,58
2	Мероприятия по реконструкции тепловых сетей		
2.1	Теплотрасса к Западному р-ну по ул. Абросимова - район ООО "Саткинского молокозавода и ООО "Фибролит" диаметр 530 мм L=280 м	2025	11 094,60
2.2	Вынос теплотрассы Ду-273 мм L=262 м с территории Д/С № 26 ул. Бакальская	2022-2023	11 470,66
2.3	Магистральная теплотрасса диаметр 530 мм L=837 м на участке КНС "Западный" - ЦТП-1 в районе ЦТП-1	2023-2025	39 001,15
2.4	Замена изношенных участков тепловых сетей от: магистральная теплотрасса диам.530мм "Поселок"	2023-2031	905047,179
2.4.1	d=25 мм, L=3296 м	2029-2031	27432,136
2.4.2	d=32 мм, L=1380 м	2029-2031	11489,643
2.4.3	d=40 мм, L=1579 м	2029-2031	13417,956
2.4.4	d=57 мм, L=9085 м	2023-2031	76604,013
2.4.5	d=76 мм, L=4539 м	2023-2031	38214,056
2.4.6	d=89 мм, L=6510 м	2023-2031	49009,804
2.4.7	d=108 мм, L=5136 м	2023-2031	45786,229
2.4.8	d=114 мм, L=430 м	2026-2028	3817,934
2.4.9	d=125 мм, L=643 м	2026-2031	6566,388
2.4.10	d=159 мм, L=5989 м	2023-2031	69616,456
2.4.11	d=219 мм, L=4532 м	2023-2031	72925,719
2.4.12	d=273 мм, L=1870,5 м	2026-2031	37938,941
2.4.13	d=325 мм, L=7528 м	2026-2031	164974,312
2.4.14	d=377 мм, L=332 м	2029-2031	15072,768
2.4.15	d=530 мм, L=5038 м	2026-2031	272180,825
2.5	Замена изношенных участков тепловых сетей от: магистральная теплотрасса диам.325мм "Поселок"	2023-2031	378776,707
2.5.1	d=25 мм, L=350 м	2026-2028	2634,936
2.5.2	d=40 мм, L=464 м	2026-2028	3493,172
2.5.3	d=57 мм, L=9418 м	2026-2031	72518,602
2.5.4	d=76 мм, L=733,92 м	2026-2028	5525,234
2.5.5	d=89 мм, L=1064,88 м	2023-2031	8016,829
2.5.6	d=108 мм, L=7040,2 м	2023-2028	62509,351
2.5.7	d=114 мм, L=52 м	2029-2031	461,704
2.5.8	d=125 мм, L=354 м	2026-2028	3615,088
2.5.9	d=159 мм, L=4964 м	2026-2031	57567,770
2.5.10	d=219 мм, L=3268 м	2026-2031	52553,593
2.5.11	d=273 мм, L=1165 м	2026-2028	23738,114
2.5.12	d=325 мм, L=3606 м	2026-2031	86142,315

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации мероприятия	В ценах 2021 года
2.6	Замена изношенных участков тепловых сетей от: магистральная теплотрасса диам. 530мм "Западный район"	2026-2031	980686,646
2.6.1	d=25 мм, L=690 м	2029-2031	5541,224
2.6.2	d=32 мм, L=2180 м	2029-2031	20149,716
2.6.3	d=40 мм, L=2056 м	2029-2031	19663,065
2.6.4	d=57 мм, L=2786 м	2026-2031	24194,052
2.6.5	d=76 мм, L=935 м	2029-2031	8179,185
2.6.6	d=89 мм, L=1560,2 м	2029-2031	13433,453
2.6.7	d=108 мм, L=1653,4 м	2029-2031	14680,401
2.6.8	d=114 мм, L=460 м	2026-2031	4269,911
2.6.9	d=125 мм, L=671,8 м	2026-2031	7020,808
2.6.10	d=159 мм, L=783 м	2029-2031	9080,492
2.6.11	d=219 мм, L=4222 м	2029-2031	67937,419
2.6.12	d=273 мм, L=3248 м	2029-2031	66181,455
2.6.13	d=325 мм, L=2806 м	2029-2031	69620,945
2.6.14	d=377 мм, L=1 м	2029-2031	35,858
2.6.15	d=426 мм, L=595,2 м	2029-2031	21342,571
2.6.16	d=530 мм, L=12210,9 м	2029-2031	629356,091
2.7	Замена изношенных участков тепловых сетей от: теплотрасса на 1 квартал от ЦК	2029-2031	26337,686
2.7.1	d=89 мм, L=300 м	2029-2031	2884,968
2.7.2	d=108 мм, L=400 м	2029-2031	4150,306
2.7.3	d=159 мм, L=1659 м	2029-2031	19302,411
2.8	Замена изношенных участков тепловых сетей от: Магистральная теплотрасса БМК «Первомайский	2029-2031	39200,944
2.8.1	d=25 мм, L=214 м	2029-2031	1611,075
2.8.2	d=32 мм, L=352 м	2029-2031	2825,399
2.8.3	d=108 мм, L=843 м	2029-2031	7484,927
2.8.4	d=125 мм, L=420 м	2029-2031	4289,087
2.8.5	d=159 мм, L=1494 м	2029-2031	17382,642
2.8.6	d=219 мм, L=348,5 м	2029-2031	5607,814
2.9	Замена изношенных участков тепловых сетей "Поселок" (не учтены в договоре аренды)	2026-2031	78380,697
2.9.1	d=325 мм, L=168 м	2026-2028	4168,325
2.9.2	d=125; 76; 50 мм, L=196 м	2026-2028	1475,564
2.9.3	d=200; 100; 50 мм, L=280 м	2026-2028	2486,097
2.9.4	d=500 мм, L=675 м	2026-2028	37552,885
2.9.5	d=125; 70; 50 мм, L=360 м	2026-2028	2710,220
2.9.6	d=100; 80; 70; 50 мм, L=620 м	2026-2028	5504,928
2.9.7	d=300 мм, L=100 м	2026-2028	2481,146
2.9.8	d=250 мм, L=610 м	2026-2031	12429,399
2.9.9	d=250; 200 мм, L=108 м	2029-2031	2200,615
2.9.10	d=100 мм, L=264 м	2026-2031	2344,034
2.9.11	d=150 мм, L=123 м	2029-2031	1092,107
2.9.12	d=150; 80 мм, L=249 м	2026-2028	2887,666
2.9.13	d=150; 100 мм, L=118 м	2026-2028	1047,712
2.10	Замена изношенных участков тепловых сетей "Западный район" (не учтены в договоре аренды)	2026-2031	15864,086
2.10.1	d=108 мм, L=247 м	2026-2031	2193,092
2.10.2	d=150 мм, L=174 м	2026-2031	2017,887
2.10.3	d=89 мм, L=30 м	2026-2031	225,852
2.10.4	d=80 мм, L=86 м	2026-2031	647,441
2.10.5	d=100 мм, L=144 м	2026-2031	1278,564
2.10.6	d=219 мм, L=76,3 м	2026-2031	1227,765
2.10.7	d=500 мм, L=80 м	2026-2031	4450,712
2.10.8	d=213 мм, L=80 м	2026-2031	1287,303
2.10.9	d=250 мм, L=120 м	2026-2031	2445,128

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации мероприятия	В ценах 2021 года
2.10.10	d=50 мм, L=12 м	2026-2031	90,341
2.11	Замена изношенных участков тепловых сетей "п. Первомайский" (не учтены в договоре аренды)	2026-2031	32883,879
2.11.1	d=32; 25 мм, L=44 м	2026-2031	331,249
2.11.2	d=300 мм, L=1312 м	2026-2031	32552,630
3	Мероприятия по строительству тепловых сетей		
3.1	Строительство тепловых сетей L= 75 м, d= 150 мм для подключения объекта перспективной застройки: Физкультурно-оздоровительный комплекс с ледовым полем в г. Сатка Челябинской области (г. Сатка, ул. Спартак, 17)	2022	864,212
3.2	Строительство тепловых сетей L= 253 м, d= 100 мм для подключения объекта перспективной застройки: «Каргинский парк» в г. Сатка Челябинской области (г. Сатка, ул. Дудина)	2025	2241,927
3.3	Строительство тепловых сетей L= 71 м, d= 100 мм для подключения объекта перспективной застройки: Храм в честь преподобного Сергея Радонежского (г. Сатка, ул. Свободы, 5)	2024	629,693
3.4	Строительство тепловых сетей L= 73 м, d= 150 мм для подключения объекта перспективной застройки: Многофункциональный торгово-развлекательный центр (г. Сатка, ул. Пролетарская)	2027	841,714
Итого по Схеме теплоснабжения			2568869,734

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Обоснованием выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения Саткинского городского поселения является, то, что его реализация решает имеющиеся задачи и проблемы в системе теплоснабжения городского поселения, позволяет удовлетворить спрос на тепло с привлечением наименьших инвестиций и с наименьшими ценовыми (тарифными) последствиями для потребителей.

Прогнозный среднегодовой тариф (ценовые (тарифные) последствия) с учетом реализации мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем теплоснабжения на каждом этапе, с учетом инвестиционной составляющей для потребителей Саткинского городского поселения для выбранного перспективного варианта развития представлен в таблице 5.2.

Здесь и далее следует отметить, что расчеты следует считать лишь экспертным предложением разработчика.

Таблица 5.2 – Прогнозный среднегодовой тариф (ценовые (тарифные) последствия) для потребителей Саткинского городского поселения по выбранному перспективному варианту развития

Показатель		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
АО «Энергосистемы»												
Прогнозный тариф, Руб./Гкал	Без НДС	1649,01	1641,16	1636,94	1702,42	1770,51	1841,33	1914,99	1991,59	2071,25	2154,10	2240,27
	С учетом НДС	1978,81	1969,39	1964,33	2042,90	2124,62	2209,60	2297,99	2389,91	2485,50	2584,92	2688,32

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

В ранее разработанной схеме теплоснабжения мастер-план развития системы теплоснабжения отсутствовал.

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

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

Расчет нормативов технологических потерь до 2031 года при передаче тепловой энергии выполнен в соответствии с приказом Минэнерго России от 30.12.2008 №325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

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

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

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

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

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

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

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

где:

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

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

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

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

$m_{\text{ут.год.н}}$ – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, м³/ч.

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

$$G^p_{\text{п.н}} = 1,5 \cdot V_{\text{эtc}}$$

где:

$V_{\text{эtc}}$ – объем трубопроводов тепловой сети, на обслуживании, м³.

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

$$G^p_{\text{п.и}} = 2 \cdot V_{\text{эtc}}$$

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с 2020 по 2031 годы, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения. Результаты расчета перспективных нормативных потерь сетевой воды по каждому источнику тепла приведены в таблице 6.1.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Таблица 6.1 – Перспективные нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2031 гг.
Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»	Потери сетевой воды, м³/год	292808,08	292808,08	293150,87	293150,87	293234,39	293234,39	293468,58
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м³/год	20055,35	20055,35	20078,83	20078,83	20084,55	20084,55	20100,59
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м³/год	6685,12	6685,12	6692,94	6692,94	6694,85	6694,85	6700,20
	Всего потерь, м³/год	319548,55	319548,55	319922,64	319922,64	320013,78	320013,78	320269,37
БМК п. Первомайский	Потери сетевой воды, м³/год	2983,88	2983,88	2983,88	2983,88	3013,45	3100,26	3100,26
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м³/год	204,38	204,38	204,38	204,38	206,40	212,35	212,35
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м³/год	68,13	68,13	68,13	68,13	68,80	70,78	70,78
	Всего потерь, м³/год	3256,38	3256,38	3256,38	3256,38	3288,65	3383,39	3383,39
БКУ-18000	Потери сетевой воды, м³/год	12926,72	12926,72	12926,72	12926,72	12926,72	12926,72	12926,72
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м³/год	885,39	885,39	885,39	885,39	885,39	885,39	885,39
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м³/год	295,13	295,13	295,13	295,13	295,13	295,13	295,13
	Всего потерь, м³/год	14107,24	14107,24	14107,24	14107,24	14107,24	14107,24	14107,24

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

Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия котельных г.п. Сатка, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения, представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия котельных г.п. Сатка

Наименование показателя	2020 г	2021 г	2022 г	2023 г	2024 г	2025 г	2026-2031 гг
Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»							
Среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение, м3/ч	84,55	84,55	67,64	54,11	43,29	перевод на закрытую схему ГВС	
Максимальный расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение, м3/ч	101,47	101,47	81,17	64,94	51,95		
БМК п. Первомайский							
Среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение, м3/ч	0,93	0,93	0,74	0,59	0,47	перевод на закрытую схему ГВС	
Максимальный расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение, м3/ч	1,11	1,11	0,89	0,71	0,56		

Схемой запланированы мероприятия по переводу потребителей горячего водоснабжения в зоне действия Котельная «Центральная», Котельная «Западного района», БМК п. Первомайский на закрытую схему в период до конца 2024 года.

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Существующие источники тепловой энергии и ЦТП оборудованы емкостями, способными обеспечить нехватку теплоносителя в часы максимального потребления ГВС.

Общая емкость баков-аккумуляторов на источниках тепловой энергии г.п. Сатка 3700м³.

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

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

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

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

Перспективные эксплуатационные и аварийные расходы подпиточной воды представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м³/ч

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	2020 г	2021 г	2022 г	2023 г	2024 г	2025 г	2026-2031 гг
Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м ³ /ч	33,43	33,43	33,46	33,46	33,47	33,47	33,50
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м ³ /ч	267,40	267,40	267,72	267,72	267,79	267,79	268,01
БМК п. Первомайский	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м ³ /ч	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м ³ /ч	2,73	2,73	2,73	2,73	2,75	2,83	2,83
БКУ-18000	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м ³ /ч	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м ³ /ч	11,81	11,81	11,81	11,81	11,81	11,81	11,81

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

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»:

- в закрытых системах теплоснабжения – 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах.

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

Баланс производительности водоподготовительных установок с учетом развития системы теплоснабжения до 2031 года представлен в таблице 6.4.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Таблица 6.4 – Баланс производительности водоподготовительных установок с учетом развития системы теплоснабжения

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2031 гг.
Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»	Потери сетевой воды, м³/год	292808,08	292808,08	293150,87	293150,87	293234,39	293234,39	293468,58
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м³/год	20055,35	20055,35	20078,83	20078,83	20084,55	20084,55	20100,59
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м³/год	6685,12	6685,12	6692,94	6692,94	6694,85	6694,85	6700,20
	Всего потерь, м³/год	319548,55	319548,55	319922,64	319922,64	320013,78	320013,78	320269,37
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м³/ч	100,28	100,28	100,39	100,39	100,42	100,42	100,50
	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м³/ч	33,43	33,43	33,46	33,46	33,47	33,47	33,50
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м³/ч	267,40	267,40	267,72	267,72	267,79	267,79	268,01
БМК п. Первомайский	Потери сетевой воды, м³/год	2983,88	2983,88	2983,88	2983,88	3013,45	3100,26	3100,26
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м³/год	204,38	204,38	204,38	204,38	206,40	212,35	212,35
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м³/год	68,13	68,13	68,13	68,13	68,80	70,78	70,78
	Всего потерь, м³/год	3256,38	3256,38	3256,38	3256,38	3288,65	3383,39	3383,39
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м³/ч	1,02	1,02	1,02	1,02	1,03	1,06	1,06
	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м³/ч	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м³/ч	2,73	2,73	2,73	2,73	2,75	2,83	2,83
БКУ-18000	Потери сетевой воды, м³/год	12926,72	12926,72	12926,72	12926,72	12926,72	12926,72	12926,72
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м³/год	885,39	885,39	885,39	885,39	885,39	885,39	885,39
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м³/год	295,13	295,13	295,13	295,13	295,13	295,13	295,13
	Всего потерь, м³/год	14107,24	14107,24	14107,24	14107,24	14107,24	14107,24	14107,24
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м³/ч	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43
	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м³/ч	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м³/ч	11,81	11,81	11,81	11,81	11,81	11,81	11,81

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

В ранее разработанной Схеме теплоснабжения балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах не приводились.

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

На сегодняшний день на территории г. Сатка действуют централизованные и автономные системы теплоснабжения от муниципальных и частных источников.

На период до 2031 г., на основании перечня строительства объектов г. Сатка планируется подключение новых абонентов.

С целью повышения надежности и эффективности работы системы теплоснабжения, а также покрытия перспективных тепловых нагрузок в г. Сатка настоящей Схемой предлагаются мероприятия по источникам теплоснабжения, представленные в таблице 7.1.

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

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование	Период реализации
1.1	Перевод Центральной котельной с резервного топлива мазута на резервное дизельное топливо (в том числе ликвидация мазутного хозяйства)	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения, снижение эксплуатационных и материальных затрат	2022-2025
1.2	Реконструкция ГРУ водогрейных котлов ПТВМ-30М	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения, снижение эксплуатационных и материальных затрат	2022-2025
1.3	Замена подпиточных насосов Д630/90 № 1,2 на Wilo SCP 200/560HA-250/4-T4-C1/E1	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения, снижение эксплуатационных и материальных затрат	2022-2025
1.4	Установка автоматизированного управления и контроля котла ДЕ 25/14 ГМ №1, оснащенного горелкой ГМВAT2-18	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения, снижение эксплуатационных и материальных затрат	2022-2025
1.5	Замена водоводов (чугунных) на ПНД трубопроводы от "Центральной котельной" до резервуаров технической воды	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения, снижение эксплуатационных и материальных затрат	2022-2025
1.6	Демонтаж экономайзера водогрейного котла ПТВМ-30М	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения, снижение эксплуатационных и материальных затрат	2022-2025

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

Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления производится в соответствии с пп.91-93 раздела VI. Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Предложения по

реконструкции существующих котельных рекомендуется разрабатывать с использованием расчетов радиуса эффективного теплоснабжения с учетом следующего:

- на первом этапе рассчитывается перспективный (с учетом приростов тепловой нагрузки) радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия, образованных на базе существующих источников тепловой энергии (котельных);
- если рассчитанный радиус эффективного теплоснабжения больше существующей зоны действия котельной, то возможно увеличение тепловой мощности котельной и расширение зоны ее действия с выводом из эксплуатации котельных, расположенных в радиусе эффективного теплоснабжения;
- если рассчитанный перспективный радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия существующих котельных меньше, чем существующий радиус теплоснабжения, то расширение зоны действия котельной не целесообразно;
- в первом случае осуществляется реконструкция котельной с увеличением ее мощности;
- во втором случае осуществляется реконструкция котельной без увеличения (возможно со снижением, в зависимости от перспективных балансов установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки) тепловой мощности.

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

В основу проектных предложений по развитию теплоэнергетической системы городского поселения заложена следующая концепция теплоснабжения:

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

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

Указанные объекты на территории Саткинского городского поселения отсутствуют.

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

Указанные объекты на территории Саткинского 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

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

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

На территории Саткинского городского поселения, источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, 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

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

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

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

7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

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

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

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

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

Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации источников теплоснабжения при передаче тепловых нагрузок на другие источники не предусматривается.

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

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

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

7.12. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа

Изменение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского поселения обусловлены предлагаемыми к реализации мероприятиями по строительству новых и реконструкции тепловых сетей. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения Саткинского городского поселения представлены в Книгах 4 и 6 настоящей схемы.

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

Указанные мероприятия настоящей схемой не планируются.

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

Обеспечение тепловой энергией промышленных потребителей, расположенных на территории муниципального образования, предлагается осуществлять от индивидуальных источников, расположенных на территории предприятий.

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

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

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

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

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

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

$S=A+Z \rightarrow \min$ (руб./Гкал/ч), где:

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

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

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

$A=1050R^{0,48} \cdot B^{0,26} \cdot s / (P^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta t^{0,38})$, руб./Гкал/ч

$Z=a/3+30 \cdot 106\phi / (R^2 \cdot P)$, руб./Гкал/ч, где:

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

B – среднее число абонентов на 1 км²;

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

P – теплоплотность района, Гкал/ч.км²;

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

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

Δt – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, ОС;

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

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

$$R_{\text{опт}} = (140/s_{0,4}) \cdot (1/B_{0,1}) \cdot (\Delta t/\Pi)^{0,15}, \text{ км}$$

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

$$R_{\text{пред}} = [(p-C)/1,2K]^{2,5},$$

где:

$R_{\text{пред}}$ – предельный радиус действия тепловой сети, км;

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

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

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

Таблица 7.2 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения

№ п/п	Источник тепловой энергии	Эффективный радиус теплоснабжения, м
1	Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»	8208
2	БМК п. Первомайский	625
3	БКУ-18000	1680

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

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

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

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

При разработке схемы развития системы теплоснабжения Саткинского городского поселения не предусматриваются мероприятия по строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон действия источников с дефицитом тепловой мощности в зоны действия источников с избытком тепловой мощности.

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

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в Саткинском городском поселении предусматривается строительство тепловых сетей, подземной прокладки.

Перечень новых участков тепловых сетей представлен в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Перечень новых участков тепловых сетей

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода
Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»					
ТКС-5	Перспектива №1 (2021-2022)	75	0,15	0,15	2022
ТКС-11	Перспектива №3 (2022-2024)	71	0,1	0,1	2024
ТК-35	Перспектива №4 (2022-2027)	73	0,15	0,15	2027
БМК п. Первомайский					
ТК	Перспектива №2 (2023-2025)	253	0,1	0,1	2025

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

Каждая котельная обеспечивает теплом локальную зону теплоснабжения, поэтому сохранение надежности теплоснабжения должно обеспечиваться за счет качественной эксплуатации и своевременного сервисного обслуживания источников тепловой энергии и тепловых сетей.

8.4. Предложения по строительству, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет оптимизации гидравлических потерь и перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Перевод котельных в пиковый режим работы возможен при совместной работе котельных с когенерационными установками. В Саткинском городском поселении источники, функционирующая в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют. Строительство когенерационных установок в рамках схемы теплоснабжения на период до 2031 года не предусматривается поэтому, повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения, за счет перевода котельных в пиковый режим работы или их ликвидации в схеме не рассматривается.

Протяженности и диаметры предлагаемых к реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения представлены в таблице 8.2.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Таблица 8.2 – Протяженности и диаметры предлагаемых к реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1	Замена изношенных участков тепловых сетей:					
1.1	магистральная теплотрасса диам.530мм "Поселок":					
1.1.1	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	25	2042	Подземная двухтрубная	1997	2029-2031
1.1.2	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	25	1254	Надземная двухтрубная	1997	2029-2031
1.1.3	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	32	761	Подземная двухтрубная	1997	2029-2031
1.1.4	теплотрасса 2 квартала от ТК-2 до дома 44	32	92	Подземная двухтрубная	1997	2029-2031
1.1.5	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	32	527	Надземная двухтрубная	1997	2029-2031
1.1.6	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	40	846	Подземная двухтрубная	1997	2029-2031
1.1.7	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	40	733	Надземная двухтрубная	1997	2029-2031
1.1.8	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	57	3469	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.1.9	ГВС от дома 4 до дома 8 ул.Куйбышева	57	130	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.1.10	теплотрасса и ГВС 11 квартала	57	260	Подземная двухтрубная	1956	2023-2025
1.1.11	теплотрасса 11 квартала	57	631	Подземная двухтрубная	1956	2023-2025
1.1.12	теплотрасса 7 квартала	57	134	Подземная двухтрубная	1958	2023-2025
1.1.13	теплотрасса от дома 11 ул.Куйбышева до общ.№ 2	57	198	Подземная двухтрубная	1948	2023-2025
1.1.14	Теплотрасса от дома 9 ул.Бакальская до КНС	57	220	Подземная двухтрубная	1985	2029-2031
1.1.15	Теплотрасса от общ. 2 до Кирова,3	57	112	Подземная двухтрубная	1939	2023-2025

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.1.16	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	57	3931	Надземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.1.17	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	76	325	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.1.18	ГВС и теплотрасса до дома 9 19 квартала	76	1440	Подземная двухтрубная	1960	2026-2028
1.1.19	теплотрасса к дому Пролетарская,53	76	64	Подземная двухтрубная	1979	2026-2028
1.1.20	теплотрасса к дому Пролетарская,47	76	34	Подземная двухтрубная	1971	2026-2028
1.1.21	Сети тепловые и ГВС к ж/домам 3-3а	76	52	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.1.22	теплотрасса 6 квартала (Куйбышева 4,6,8)	76	264	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.1.23	теплотрасса к улице Пролетарская, 33	76	178	Подземная двухтрубная	1965	2026-2028
1.1.24	Теплотрасса от общ. 2 до Кирова,3	76	162	Подземная двухтрубная	1939	2023-2025
1.1.25	теплотрасса по улице Кирова от д. Куйбышева, 9	76	84	Подземная двухтрубная	1948	2023-2025
1.1.26	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	76	1936	Надземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.1.27	Водовод горячей воды 8-го квартала	89	136	Подземная двухтрубная	1956	2023-2025
1.1.28	Водовод горячей воды 8-го квартала	89	1232	Подземная двухтрубная	1957	2023-2025
1.1.29	Водовод горячей воды 11- го квартала	89	1477	Подземная двухтрубная	1956	2023-2025
1.1.30	Водовод горячей воды 6-го квартала	89	360	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.1.31	Водовод горячей воды 9-го квартала	89	915	Подземная двухтрубная	1958	2023-2025
1.1.32	Сети внешние ж/дома 29, ул. Бакальская,3	89	182	Подземная двухтрубная	1973	2026-2028

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.1.33	Сети внешние ж/дома 13, ул. Солнечная, 14	89	210	Подземная двухтрубная	1973	2026-2028
1.1.34	Сети внешние ж/дома 21, ул. Бакальская, 10	89	240	Подземная двухтрубная	1976	2026-2028
1.1.35	Сети внешние ж/дома 26, ул. Бакальская, 6	89	41	Подземная двухтрубная	1976	2026-2028
1.1.36	Сети внешние теплофикации к ж/дому 8а,	89	132	Подземная двухтрубная	1979	2026-2028
1.1.37	Сети наружные ж/дома 11, ул. Солнечная, 20	89	114	Подземная двухтрубная	1975	2026-2028
1.1.38	Сети наружные ж/дома 36, ул. Пролетарская, 47	89	14	Подземная двухтрубная	1971	2026-2028
1.1.39	Сети тепловые и ГВС к ж/домам 3-3а	89	92	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.1.40	Теплотрасса 11 квартала и ГВС	89	150	Подземная двухтрубная	1956	2023-2025
1.1.41	Теплотрасса 11 квартала	89	300	Подземная двухтрубная	1956	2023-2025
1.1.42	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	89	278	Подземная двухтрубная	1958	2023-2025
1.1.43	Теплотрасса 9 квартала	89	101	Подземная двухтрубная	1958	2023-2025
1.1.44	теплотрасса от ТК Солнечная 21 до дома 23	89	45	Подземная двухтрубная	1975	2026-2028
1.1.45	теплотрасса от дома 11 ул. Куйбышева до общ. № 2	89	243	Подземная двухтрубная	1948	2023-2025
1.1.46	Теплотрасса от дома № 35 ул. Пролетарская до дома	89	30	Подземная двухтрубная	1965	2026-2028
1.1.47	Теплотрасса от ТК д/сада 42 до ТК д. 32, 30 ул.	89	58	Подземная двухтрубная	1965	2026-2028
1.1.48	Теплотрасса от ТК-39 до ТК-40, д. 39, 38 ул.	89	160	Подземная двухтрубная	1965	2026-2028
1.1.49	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	108	1534,2	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.1.50	Водовод горячей воды к ж/дому по ул. Пролетарская, 29а	108	40	Подземная двухтрубная	1965	2026-2028
1.1.51	ГВС и теплотрасса до дома 9 19 квартала	108	920	Подземная двухтрубная	1960	2026-2028
1.1.52	теплотрасса 2 квартала	108	104	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.1.53	Сети наружные ж/дома 33, ул. Пролетарская, 57	108	152	Подземная двухтрубная	1974	2026-2028
1.1.54	Сети наружные к ж/дому 32 ул. Бакальская, 1	108	105	Подземная двухтрубная	1973	2026-2028
1.1.55	Сети наружные ж/дома 34, ул. Пролетарская, 55	108	86,8	Подземная двухтрубная	1971	2026-2028
1.1.56	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	108	160	Подземная двухтрубная	1980	2026-2028
1.1.57	Сети теплофикации к ж/дому 17, ул.	108	16	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.1.58	Теплотрасса 11 квартала и ГВС	108	148	Подземная двухтрубная	1956	2023-2025
1.1.59	Теплотрасса 11 квартала	108	442	Подземная двухтрубная	1956	2023-2025
1.1.60	Теплотрасса 19 квартала	108	138	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.1.61	теплотрасса 6 квартала (Куйбышева 4,6,8)	108	360	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.1.62	Теплотрасса 8 квартала	108	41	Подземная двухтрубная	1956	2023-2025
1.1.63	Теплотрасса 9 квартала	108	394	Подземная двухтрубная	1958	2023-2025
1.1.64	теплотрасса от ТК Солнечная 21 до дома 23	108	122	Подземная двухтрубная	1975	2026-2028
1.1.65	Теплотрасса от общ. 3 до ТК Пролетарская, 37	108	250	Подземная двухтрубная	1972	2026-2028
1.1.66	Сети внешние ж/дома 10, ул. Солнечная, 12	114	100	Подземная двухтрубная	1975	2026-2028

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.1.67	Сети внешние к ж/дому 13, ул. Солнечная, 14	114	108	Подземная двухтрубная	1973	2026-2028
1.1.68	Сети внешние к ж/дому 8, 9, ул. Солнечная, 26	114	36	Подземная двухтрубная	1976	2026-2028
1.1.69	Сети внешние теплофикации к ж/дому 9а, ул. Солнечная, 22	114	66	Подземная двухтрубная	1979	2026-2028
1.1.70	Сети наружные теплотрассы к ж/д ул.	114	120	Подземная двухтрубная	1979	2026-2028
1.1.71	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	108	123	Надземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.1.72	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	125	9	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.1.73	Сети внешние к ж/дому 13, ул. Солнечная, 14	125	80	Подземная двухтрубная	1973	2026-2028
1.1.74	Сети внешние к ж/дому 8, 9, ул. Солнечная, 26	125	33	Подземная двухтрубная	1976	2026-2028
1.1.75	Сети наружные к ж/д 20, ул. Бакальская, 11	125	15	Подземная двухтрубная	1977	2026-2028
1.1.76	Сети наружные к ж/дому 14, 15 ул. Солнечная, 2	125	38	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.1.77	Сети теплофикации к ж/дому 17, ул. Бакальская, 15	125	248	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.1.78	Теплотрасса от 20, Индустриальной до ТК-49 д. 30, 32 Пролетарская	125	100	Подземная двухтрубная	1977	2026-2028
1.1.79	Теплотрасса от ТК-49, д. 30, 32 Пролетарская до присоед. К основной теплотрассе	125	120	Подземная двухтрубная	1977	2026-2028
1.1.80	Сети внеплощадочные к ж/дому 14, 15 по ул. Солнечная, 2	159	160	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.1.81	Сети внешние к зданию УКК	159	10	Подземная двухтрубная	1976	2026-2028
1.1.82	Сети наружные ж/дома 33, ул. Пролетарская, 57	159	248	Подземная двухтрубная	1974	2026-2028
1.1.83	Сети наружные к ж/д 20, ул. Бакальская, 11	159	265	Подземная двухтрубная	1977	2026-2028

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.1.84	Сети наружные теплотрассы к ж/д ул. Индустриальная, 20	159	94	Подземная двухтрубная	1979	2026-2028
1.1.85	теплотрасса 6 квартала (Куйбышева 4,6,8)	159	150	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.1.86	теплотрасса 7 квартала	159	150	Подземная двухтрубная	1958	2023-2025
1.1.87	Теплотрасса 9 квартала	159	100	Подземная двухтрубная	1958	2023-2025
1.1.88	Теплотрасса от Солнечная, 17 до ТК-22, Д-150/300	159	238	Подземная двухтрубная	1975	2026-2028
1.1.89	Теплотрасса от ТК-49, д. 30, 32 Пролетарская до	159	259	Подземная двухтрубная	1977	2026-2028
1.1.90	Теплотрасса от УКК до ТП Д 300	159	50	Подземная двухтрубная	1976	2026-2028
1.1.91	теплотрасса от ТК Солнечная 21 до дома 23	159	4265	Надземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.1.92	Сети внеплощадочные к ж/дому 14, 15 по ул.	219	534	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.1.93	Сети внешние ж/д 10, Солнечная, 12	219	255	Подземная двухтрубная	1975	2026-2028
1.1.94	Сети внешние ж/д 29, Бакальская,3	219	219	Подземная двухтрубная	1973	2026-2028
1.1.95	Сети внешние ж/д 30, Бакальская,2	219	107	Подземная двухтрубная	1972	2026-2028
1.1.96	Сети наружные к ж/д 20, ул. Бакальская, 11	219	317	Подземная двухтрубная	1977	2026-2028
1.1.97	Теплоснабжение к ГРП 2 от дома Солнечная,2	219	260	Подземная двухтрубная	1982	2029-2031
1.1.98	Теплотрасса 11 квартала	219	400	Подземная двухтрубная	1956	2023-2025
1.1.99	Теплотрасса 19 квартала	219	86	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.1.100	Теплотрасса 8 квартала	219	163	Подземная двухтрубная	1956	2023-2025

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.1.101	Теплотрасса от основной магистрали с Солнечной.	219	540	Подземная двухтрубная	1977	2026-2028
1.1.102	Теплотрасса от основной магистрали с Солнечной,	219	540	Подземная двухтрубная	1977	2026-2028
1.1.103	Теплотрасса от ТК Солнечная, 26 до ТК-21	219	200	Подземная двухтрубная	1977	2026-2028
1.1.104	Теплотрасса ОТ ТК-21 до ТК-22, Солнечная, 15	219	21	Подземная двухтрубная	1977	2026-2028
1.1.105	Теплотрасса от ТК-22 от ТК Солнечная, 11	219	260	Подземная двухтрубная	1975	2026-2028
1.1.106	Теплотрасса от ТК-9 здание администрации до ТК-43 (врезка 11 кв.	219	630	Подземная двухтрубная	1956	2023-2025
1.1.107	внутриквартальные сети	273	1383,5	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.1.108	теплотрасса к дому Пролетарская,47	273	244	Подземная двухтрубная	1971	2026-2028
1.1.109	Теплотрасса 19 квартала	273	86	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.1.110	теплотрасса 19 квартала (от ТК к домам 2,4,6,8)	273	53	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.1.111	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	273	104	Надземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.1.112	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	325	895	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.1.113	Водовод горячей воды по ул. Вокзальная	325	570	Подземная двухтрубная	1968	2026-2028
1.1.114	Теплоснабжение от здания администрации по ул.	325	189	подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.1.115	Теплотрасса от д.32 к ТК Солнечной, 12	325	458	подземная двухтрубная	1974	2026-2028
1.1.116	Теплотрасса от ТК-43 на Горняк до зд. Почта	325	846	подземная двухтрубная	1983	2029-2031
1.1.117	Теплотрасса отТК-16 ТП УКК до ТК-17, Солнечная 32	325	101	подземная двухтрубная	1976	2026-2028

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.1.118	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	325	4469	Надземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.1.119	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	377	332	Надземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.1.120	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	530	1798	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.1.121	Водовод горячей воды от ЦК до м-на 2-ая очередь	530	1492	Подземная двухтрубная	1971	2026-2028
1.1.122	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	530	782	Подземная двухтрубная	1984	2029-2031
1.1.123	Сети теплотрассы от бойлерной до ЦК и от ЦК до врезки	530	966	Надземная двухтрубная	1979	2026-2028
1.2	магистральная теплотрасса диам.325мм "Поселок"					
1.2.1	Теплотрасса ул. Бакальская ТК д.8 до ТК д.3 Д-150/200, Д-200/250	25	350	Подземная двухтрубная	1973	2026-2028
1.2.2	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	40	464	Подземная двухтрубная	1980	2026-2028
1.2.3	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	57	6124,4	Подземная двухтрубная	1980	2026-2028
1.2.4	ГВС и теплотрасса к ж/д 2- 10 микрорайона	57	200	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.2.5	ГВС и теплотрасса к ж/д 5 микрорайона	57	420	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.2.6	ГВС от ТП-20 до д. Молод., 10 и вводы к д. пер. Светлый 1, 2, 3	57	515	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.2.7	Теплотрасса 17 квартала	57	1060	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.2.8	Теплотрасса водовода горячей воды ул. Индустриальная, 2	57	68,6	Подземная двухтрубная	1964	2026-2028
1.2.9	Теплотрасса и ГВК-200 до Пролетарской, 20 и ввода к д. Молод-я, 10	57	20	Подземная двухтрубная	1964	2026-2028
1.2.10	Теплотрасса к школе 20	57	127	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.2.11	Теплотрасса от ТП-5 до д. 30 ул. 50 лет ВЛКСМ	57	109	Подземная двухтрубная	1982	2029-2031

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.2.12	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	57	774	Надземная двухтрубная	1980	2026-2028
1.2.13	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	76	583,92	Подземная двухтрубная	1979	2026-2028
1.2.14	Теплотрасса и ГВК-200 до Пролетарской, 20 и ввода к	76	150	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.2.15	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	89	26,8	Подземная двухтрубная	1979	2026-2028
1.2.16	Сети теплофикации к ж/д 34 по ул. 50 лет ВЛКСМ,	89	40	Подземная двухтрубная	1982	2029-2031
1.2.17	Теплотрасса 17 квартала	89	229	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.2.18	Теплотрасса водовода горячей воды ул.	89	32	Подземная двухтрубная	1964	2026-2028
1.2.19	Теплотрасса Солнечная, 1 Д-80, 100	89	91	Подземная двухтрубная	1975	2026-2028
1.2.20	Теплотрасса от котельной 19 квартала до колодца 1/19	89	646,08	Подземная двухтрубная	1958	2023-2025
1.2.21	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	108	3800	Подземная двухтрубная	1968	2026-2028
1.2.22	Теплотрасса 17 квартала	108	84	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.2.23	Теплотрасса 1-го комплекса микрорайона к	108	3,2	Подземная двухтрубная	1964	2026-2028
1.2.24	Теплотрасса ул. Куйбышева, 1, 3, 5, 7	108	689	Подземная двухтрубная	1948	2023-2025
1.2.25	Теплотрасса И ГВК-200 до Пролетарской, 20 и ввода к д. Молод-я, 8, 10	108	92	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.2.26	Теплотрасса и ГВС до Индустриальной, 4 до	108	364	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.2.27	Теплотрасса и ГВС от ТП- 20 до ТК Индустриальная,	108	169	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.2.28	Теплотрасса к школе 20	108	84	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.2.29	Теплотрасса от д. 17 ул. 50 лет ВЛКСМ д. 8 ул.	108	90	Подземная двухтрубная	1964	2026-2028
1.2.30	Теплотрасса от котельной 19 квартала до колодца 1/19	108	497	Подземная двухтрубная	1958	2023-2025
1.2.31	Теплотрасса от ТК Солнечная, 3 до ТК Солнечная, 5	108	120	Подземная двухтрубная	1975	2026-2028
1.2.32	Теплотрасса от ТП-5 до д. 30 ул. 50 лет ВЛКСМ	108	100	Подземная двухтрубная	1964	2026-2028
1.2.33	Теплотрасса по ул. Спартака от магистрали	108	474	Подземная двухтрубная	1948	2023-2025
1.2.34	Теплотрасса по ул. Спартака от магистрали	108	474	Подземная двухтрубная	1948	2023-2025
1.2.35	Сети теплоснабжения к ж/д 32 по ул. 50 лет ВЛКСМ	114	52	Подземная двухтрубная	1982	2029-2031
1.2.36	Теплотрасса 17 квартала	125	354	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.2.37	Паропровод подачи воды вт/тр. От котельной ОКСА	159	1900	Подземная двухтрубная	1968	2026-2028
1.2.38	Сети внешние т/снабжения к спортивному корпусу	159	452	Подземная двухтрубная	1977	2026-2028
1.2.39	Сети тепловые на 10 квартале	159	1371	Подземная двухтрубная	1996	2029-2031
1.2.40	Сети т/снабжения к ж/д 32, ул. 50 лет ВЛКСМ	159	150	Подземная двухтрубная	1982	2029-2031
1.2.41	Теплотрасса д. 23 к д. 21, ул. 50 лет ВЛКСМ	159	340	Подземная двухтрубная	1968	2026-2028
1.2.42	Теплотрасса от ТК-64, Индустриальная, 2	159	158	Подземная двухтрубная	1964	2026-2028
1.2.43	Теплотрасса от ЦК до микрорайона	159	240	Подземная двухтрубная	1964	2026-2028
1.2.44	Теплотрасса и ГВС от ТП- 20 до ТК Индустриальная, 4	159	170	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.2.45	Теплотрасса ул. Бакальская ТК д.8 до ТК д.3 Д-150/200, Д-200/250	159	183	Подземная двухтрубная	1973	2026-2028

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.2.46	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	219	1338	Подземная двухтрубная	1979	2026-2028
1.2.47	ГВС от ТП-20 до д. Молод., 10 и вводы к д.	219	400	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.2.48	Сети т/снабжения к ж/д 32, ул. 50 лет ВЛКСМ	219	200	Подземная двухтрубная	1982	2029-2031
1.2.49	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	219	104	Подземная двухтрубная	1977	2026-2028
1.2.50	Теплотрасса от Солнечная, 5 до школы 5	219	184	Подземная двухтрубная	1977	2026-2028
1.2.51	Теплотрасса от ТК Солнечной, 11 до Солнечной, 5	219	300	Подземная двухтрубная	1975	2026-2028
1.2.52	Теплотрасса от ТП-5 до д. 30 ул. 50 лет ВЛКСМ	219	724	Подземная двухтрубная	1985	2029-2031
1.2.53	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	219	18	Надземная двухтрубная	1979	2026-2028
1.2.54	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	273	1005	Подземная двухтрубная	1979	2026-2028
1.2.55	Теплотрасса от ЦК до микрорайона	273	160	Подземная двухтрубная	1964	2026-2028
1.2.56	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	325	1338	Подземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.2.57	Теплоснабжение от здания администрации по ул. Молодежной	325	147	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.2.58	Теплотрасса от ЦК до микрорайона	325	1354	Подземная двухтрубная	1964	2026-2028
1.2.59	Водовод горячей воды от ЦК до м-на 2-ая очередь	325	85	Подземная двухтрубная	1971	2026-2028
1.2.60	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	325	682	Надземная двухтрубная	1961	2026-2028
1.3	магистральная теплотрасса диам. 530мм "Западный район"					
1.3.1	Сети т/фикации к ж/д 26- 27, Западный, 13	25	16	Подземная двухтрубная	1987	2029-2031
1.3.2	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	25	434	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.3.3	Теплотрасса к ТРП д. 1, Западного района	25	74	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.3.4	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	25	166	Надземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.3.5	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	32	390	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.3.6	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	32	1790	Надземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.3.7	Сети т/фикации к ж/д 26- 27, Западный, 13	40	52	Подземная двухтрубная	1987	2029-2031
1.3.8	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	40	2004	Надземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.3.9	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	57	1084	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.3.10	Теплотрасса наружная к магазину "Овощи"	57	60	Подземная двухтрубная	1993	2029-2031
1.3.11	Теплотрасса от морга до теплотрассы	57	100	Подземная двухтрубная	1980	2026-2028
1.3.12	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	57	1510	Надземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.3.13	Теплотрасса к жилым домам 4-4а	57	32	Надземная двухтрубная	1991	2029-2031
1.3.14	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	76	389	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.3.15	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	76	546	Надземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.3.16	Сети внутриплот-е теплотрассы ж/д 10, 3 мик- на, 40 л	89	32	Подземная двухтрубная	1994	2029-2031
1.3.17	Сети внутриплот-е теплоснабжени ж/д 8, Российская, 3	89	56	Подземная двухтрубная	1993	2029-2031
1.3.18	Сети наружные теплоснабжения ж/д 33а, Западный, 22	89	302	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.3.19	Сети теплоснабжения к ж/д 11-12, Западный, 6	89	52	Подземная двухтрубная	1984	2029-2031

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.3.20	Сети т/снабжения к ж/д 3- 4, Западный, 4	89	30	Подземная двухтрубная	1984	2029-2031
1.3.21	Сети теплоснабжения к ж/д 39, 40 лет Победы, 1	89	70	Подземная двухтрубная	1985	2029-2031
1.3.22	Сети т/фикации к ж/д 7-8, Западный, 2	89	36	Подземная двухтрубная	1984	2029-2031
1.3.23	Сети т/фикации к ж/д 26- 27, Западный, 13	89	142	Подземная двухтрубная	1987	2029-2031
1.3.24	Теплотрасса к жилым домам 4-4а	89	32	Подземная двухтрубная	1991	2029-2031
1.3.25	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	89	76,2	Надземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.3.26	Сети т/снабжения к ж/д 3- 4, Западный, 4	89	80	Надземная двухтрубная	1984	2029-2031
1.3.27	Сети т/снабжения к ж/д 39, 40 лет Победы, 1	89	52	Надземная двухтрубная	1985	2029-2031
1.3.28	Сети т/снабжения ж/д 36, Мира, 9, 1 мик-он	89	600	Надземная двухтрубная	1988	2029-2031
1.3.29	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	108	460,4	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.3.30	Сети наружные т/снабжения ж/д 33а, Западный, 22	108	33	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.3.31	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	108	53	Подземная двухтрубная	1993	2029-2031
1.3.32	Сети внутрипл-е ж/д 3, Российская, 7	108	67	Подземная двухтрубная	1992	2029-2031
1.3.33	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	108	10	Подземная двухтрубная	1993	2029-2031
1.3.34	Сети наружные к ж/д 40 лет Победы от ТК-2 до ТК- 3 до узла	108	30	Подземная двухтрубная	1986	2029-2031
1.3.35	Теплотрасса ж/д 19(13-14)	108	140	Подземная двухтрубная	1986	2029-2031
1.3.36	Теплотрасса наружная ж/д 16, Свободы, 16	108	60	Подземная двухтрубная	1993	2029-2031

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.3.37	Сети тепловые на 2 квартале	108	800	Подземная двухтрубная	1996	2029-2031
1.3.38	Сети т/снабжения к ж/д 72, Западный, 12	114	70	Подземная двухтрубная	1984	2029-2031
1.3.39	Сети т/снабжения ж/д 1 Мира, 4, мик-он 1	114	80	Подземная двухтрубная	1988	2029-2031
1.3.40	Сети т/фикации к ж/д 73, \ Западный, 11	114	70	Подземная двухтрубная	1985	2029-2031
1.3.41	Теплосеть к ж/д 6, Мира 12	114	60	Подземная двухтрубная	1990	2029-2031
1.3.42	Теплотрасса ж/д 19-20, Западный, 16	114	56	Подземная двухтрубная	1980	2026-2028
1.3.43	Теплотрасса к ж/д 2, Зап. Района, Мира, 6	114	24	Надземная двухтрубная	1984	2029-2031
1.3.44	Сети т/фикации к ж/д 73, Западный, 11	114	100	Надземная двухтрубная	1985	2029-2031
1.3.45	Сети внутриплещ-е ж/д 3, Российская, 7	125	84,4	Подземная двухтрубная	1992	2029-2031
1.3.46	Сети т/снабжения к ж/д 6, Западный, 5	125	87	Подземная двухтрубная	1983	2029-2031
1.3.47	Теплотрасса наружная аптеки в мик-не 2, Зап.	125	42,4	Подземная двухтрубная	1992	2029-2031
1.3.48	Теплотрасса наружная ж/д 12, Российская, 16	125	13	Подземная двухтрубная	1991	2029-2031
1.3.49	Теплотрасса наружная к ж/д 12, Свобода, 16, Зап.	125	34	Подземная двухтрубная	1992	2029-2031
1.3.50	Теплотрасса от УТ-26, д. 40 лет Победы, 19	125	101	Подземная двухтрубная	1993	2029-2031
1.3.51	Теплотрасса от морга до теплотрассы	125	100	Подземная двухтрубная	1980	2026-2028
1.3.52	Сети т/снабжения к ж/д 6, Западный, 5	125	210	Надземная двухтрубная	1983	2029-2031
1.3.53	Сети наружные т/фикации к ж/д 13-14, Западный, 19	159	65	Подземная двухтрубная	1986	2029-2031

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.3.54	Сети т/фикации к ж/д 26- 27, Западный, 13	159	228	Подземная двухтрубная	1987	2029-2031
1.3.55	Теплотрасса внепл-щ-я к фекальной станции	159	42	Подземная двухтрубная	1987	2029-2031
1.3.56	Теплотрасса к ж/д 2, Зап. Района, Мира, 6	159	80	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.3.57	Теплотрасса от УТ-26, д. 40 лет Победы, 19	159	116	Подземная двухтрубная	1993	2029-2031
1.3.58	Теплотрасса от УТ-бдо УТ-25 (школа), пр. Мира	159	252	Подземная двухтрубная	1990	2029-2031
1.3.59	Сети т/снабжения к ж/д 11- 12, Западный, 6	219	132	Подземная двухтрубная	1984	2029-2031
1.3.60	Сети т/снабжения к ж/д 39, 40 лет Победы, 1	219	661	Подземная двухтрубная	1985	2029-2031
1.3.61	Сети т/фикации к ж/д 21- 22, Западный, 15	219	226	Подземная двухтрубная	1985	2029-2031
1.3.62	Сети т/снабжения ж/д, 1 Мира, 4 мик-он, 1	219	1220	Подземная двухтрубная	1988	2029-2031
1.3.63	Т/снабжение внутриквартальное к ж/д 79, Мира, 15	219	564	Подземная двухтрубная	1987	2029-2031
1.3.64	Теплотрасса внепл-щ-я к фекальной станции	219	134	Подземная двухтрубная	1987	2029-2031
1.3.65	Теплотрасса наружная к ж/д 14, Победы, 18	219	92	Подземная двухтрубная	1991	2029-2031
1.3.66	Теплотрасса от УТ до 40лет Победы, 1 до УТ	219	984	Подземная двухтрубная	1985	2029-2031
1.3.67	Теплотрасса от УТ-17 до УТ-15, Свободы, 14	219	2	Подземная двухтрубная	1990	2029-2031
1.3.68	Теплотрасса от УТ-24 до УТ-2, Росссийская, 5, 4 мик-он	219	103	Подземная двухтрубная	1992	2029-2031
1.3.69	Сети т/фикации к ж/д 26- 27, Западный, 13	219	104	Подземная двухтрубная	1992	2029-2031
1.3.70	Сети т/снабжения ж/д, 1 Мира 4 м-он 1	273	879	Подземная двухтрубная	1988	2029-2031

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.3.71	Теплотрасса внутрипл-я к ж/д 11, 14	273	61	Подземная двухтрубная	1990	2029-2031
1.3.72	Теплотрасса к ж/д 10, Свободы, 12	273	256	Подземная двухтрубная	1990	2029-2031
1.3.73	Теплотрасса от УТ-аптеки (2 мик-он) до УТ т/тр	273	296	Подземная двухтрубная	1992	2029-2031
1.3.74	Теплотрасса от УТ-17 до УТ-15, Свободы, 14	273	1756	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.3.75	Сети т/фикации к ж/д 21, 22 Западный, 15	325	1158	Подземная двухтрубная	1985	2029-2031
1.3.76	Теплотрасса от УТ-29, д. 17 3 мик-он до УТ-3	325	106	Подземная двухтрубная	1994	2029-2031
1.3.77	Теплотрасса от ЦТП-2 до УТ-3, пр. Мира, 6 микрорайон	325	905	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.3.78	Теплотрасса от УТ-17 до УТ-15, Свободы, 14	325	637	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.3.79	Сети т/фикации к ж/д 2, Западный, 1	377	1	Подземная двухтрубная	1983	2029-2031
1.3.80	Теплотрасса внепл-я 1- го пуск. Комплекса 1-ой очереди от ЦТП-2	426	10	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.3.81	Теплотрасса от УТ-29, д. 17 3 мик-он до УТ-3	426	297,2	Подземная двухтрубная	1994	2029-2031
1.3.82	Теплотрасса от ЦТП-2 до УТ-3, пр. Мира, 6 микрорайон	426	108	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.3.83	Теплотрасса от УТ-17 до УТ-15, Свободы, 14	426	180	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.3.84	внутриквартальные сети, включая ввода в дома	530	2155	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.3.85	Теплотрасса внепл-я 1- го пуск. Комплекса 1-ой очереди от ЦТП-2	530	321,4	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.3.86	Теплотрасса к Западному району	530	3220,5	Подземная двухтрубная	1983	2029-2031
1.3.87	Теплотрасса от УТ-1 3 мик он до ЦМП-2	530	277	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.3.88	Теплотрасса от УТ-2 до УТ 1, ул. Российская, 3 мик-он	530	90	Подземная двухтрубная	1993	2029-2031
1.3.89	Теплотрасса от УТ-24 до УТ-2, Российская, 5, 4 мик-он	530	188	Подземная двухтрубная	1992	2029-2031
1.3.90	Теплотрасса к Западному району	530	5959	Надземная двухтрубная	1983	2029-2031
1.4	теплотрасса на 1 квартал от ЦК					
1.4.1	Сети тепловые на 1 квартале	159	1659	Надземная двухтрубная	1996	2029-2031
1.4.2	Сети тепловые на 1 квартале	108	400	Надземная двухтрубная	1996	2029-2031
1.4.3	Сети тепловые на 1 квартале	89	300	Надземная двухтрубная	1996	2029-2031
1.5	Магистральная теплотрасса БМК «Первомайский»					
1.5.1	ввод к ж/дому № 5 пос. Первомайский	25	46	Подземная двухтрубная	1997	2029-2031
1.5.2	ввод к ж/дому № 7 пос. Первомайский	25	84	Подземная двухтрубная	1997	2029-2031
1.5.3	ввод к ж/дому № 6 пос. Первомайский	25	84	Подземная двухтрубная	1997	2029-2031
1.5.4	ввод к ж/дому № 5 пос. Первомайский	32	92	Подземная двухтрубная	1997	2029-2031
1.5.5	ввод к ж/дому № 7 пос. Первомайский	32	84	Подземная двухтрубная	1997	2029-2031
1.5.6	ввод к ж/дому № 8 пос. Первомайский	32	92	Подземная двухтрубная	1997	2029-2031
1.5.7	ввод к ж/дому № 6 пос. Первомайский	32	84	Надземная двухтрубная	1997	2029-2031
1.5.8	ввод к ж/дому № 8 пос. Первомайский	108	116	Подземная двухтрубная	1989	2029-2031
1.5.9	Сети тепловые к ж/домам пос. Первомайский	108	727	Подземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.5.10	Теплотрасса ГВС к ж/д 15- 19, п. Первомайский	125	420	Подземная двухтрубная	1991	2029-2031

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.5.11	Сети тепловые к ж/домам пос. Первомайский	159	1494	Надземная двухтрубная	1981	2029-2031
1.5.12	Теплотрасса к школе 20	219	348,5	Подземная двухтрубная	1983	2029-2031
1.6	Теплотрасса к Западному р-ну по ул. Абросимова - район ООО "Саткинского молокозавода и ООО "Фибролит" диаметр 530 мм L=280 м	530	280	-	-	2025
1.7	Вынос теплотрассы Ду-273 мм L=262 м с территории Д/С № 26 ул. Бакальская	273	262	-	-	2022-2023
1.8	Магистральная теплотрасса диаметр 530 мм L=837 м на участке КНС "Западный" - ЦТП-1 в районе ЦТП-1	530	837	-	-	2023-2025
1.9	Тепловые сети (не учтены в договоре аренды)					
1.9.1	"Поселок":					
1.9.1.1	Теплотрасса от ТК 22/16 через ТК 22/10 до ТК 22	325	168	-	1958	2026-2028
1.9.1.2	Теплотрасса от ТК 22/10 через ТК 22/9, ТК 22/8, 22/7 к ж/д Молодежная, 12, 14, пер. Светлый 1, 2, 3, 4	125; 76; 50	196	-	1958	2026-2028
1.9.1.3	Теплотрасса от ТКС 22/35 через ТК 22/2, ТК 22/3, ТК 22/4 к ж/д Молодежная 16, 18, пер. Чистый 1, 2, 3, 4	200; 100; 50	280	-	1958	2026-2028
1.9.1.4	Теплотрасса от ТК 9 через ТК 11, ТК 13, ТК 15, ТКС 15а, до ТУ 17/1	500	675	-	1977	2026-2028
1.9.1.5	Теплотрасса от ТК 13 через ТК 13/9, Куйбышева 10, пр. Дворцовый 2, 50 лет Октября, 13	125; 70; 50	360	-	1977	2026-2028
1.9.1.6	Теплотрасса от ТП "Медгородок" через ТК 11/16, ТК 11/14, ТК 11/15, ТК 11/17, ТК 11/21, ТК 11/22, ТК 11/23, ТК 11/20, ТК 11/19, к ж/д Куйбышева 20, 22, 50 лет Октября 1, 3, 5, 7, Калинина 1	100; 80; 70; 50	620	-	1958	2026-2028
1.9.1.7	Теплотрасса от ТУ 11/25а к ж/д Куйбышева 15	300	100	-	1945	2026-2028

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.9.1.8	Теплотрасса от ТК 17/2 до врезки в т/тр возле здания Администрации	250	330	-	1963	2026-2028
1.9.1.9	Теплотрасса от ТК-41/1, 41/3 до ТУ-41/5	250; 200	108	-	1982	2029-2031
1.9.1.10	Теплотрасса от ТК-39 до ТК-39/1, до ж.д. Пролетарская, 45	100	80	-	1982	2029-2031
1.9.1.11	Теплотрасса от ТК-37/24, через ТК-37/27, ТК- 33/7 до ТК-33/6, ввод в ж.д Солнечная, 21	150	123	-	1980	2029-2031
1.9.1.12	Теплотрасса от ТК-26 (ТК-28, ТК-30) до ТК-	250	280	-	1981	2029-2031
1.9.1.13	Теплотрасса от ТК-23, ТК-23/1, ТК-23/2, ТК- 23/5 до ж.д Metallургов, 4А	150; 80	249	-	1963	2026-2028
1.9.1.14	Теплотрасса от ТК-16А (ТК-14/2, ТК-14/1) до ТК-14 к ж.д ул. 50 лет ВЛКСМ, 12,10, 8, 2	100	184	-	1973	2026-2028
1.9.1.15	Теплотрасса от ТК-16А (ТК-16/3, ТК-16/2) до ТК-16/4 к ж.д ул. 50 лет ВЛКСМ, 3, 5	150; 100	118	-	1973	2026-2028
1.9.2	"Западный район":					
1.9.2.1	Теплотрасса от ТК 1/6 до 40 лет Победы, 9	108	150	-	1988	2029-2031
1.9.2.2	Теплотрасса от ТКС 3/8а через ТКС 3/8б, ТК 3/9, ТК 3/9а до ТК 3/10	150	167	-	2001	2029-2031
1.9.2.3	Теплотрасса от ТК 3/9 до 40 лет Победы, 21.	150	7	-	1997	2029-2031
1.9.2.4	Теплотрасса от ТК 3/10 до 40 лет Победы, 22	108	17	-	1995	2029-2031
1.9.2.5	Теплотрасса от ТК и ТК 3/10 до 40 лет Победы, 23	108	80	-	2001	2029-2031
1.9.2.6	Т/Т от ТК-1/9 до 40 лет Победы, 3	89	30	-	1987	2029-2031
1.9.2.7	от ТК-1/6 до Западный микрорайон, 9	80	66	-	1988	2029-2031
1.9.2.8	от ТК-1/5 до Западный микрорайон, 6	80	20	-	1984	2029-2031
1.9.2.9	от ТК-1/22 до пр. Мира, 15	100	22	-	1987	2029-2031
1.9.2.10	от ТКС до ТК-1/27	219	76,3	-	1985	2029-2031
1.9.2.11	от ЦТП-1 через ТКС до ТК-1	500	80	-	1984	2029-2031

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	наружный диаметр труб, мм.	длина уч-ка м,	Тип прокладки трубопроводов	Год ввода в эксплуатацию	Период реализации мероприятия
1.9.2.12	от ТК-1 до дома Западный микрорайон, 4	213	80	-	1984	2029-2031
1.9.2.13	от ТК-2/7 до дома пр. Мира, 10	100	9	-	1990	2029-2031
1.9.2.14	от ТК-2/3 до Свободы, 14	100	20	-	1991	2029-2031
1.9.2.15	от ТК-2/2 до Свободы, 8	100	20	-	1994	2029-2031
1.9.2.16	от ТК-2/14 до ТК-2/15 (около дома по ул. Свободы, 12)	250	120	-	1991	2029-2031
1.9.2.17	от ТК-2/18 до 40 лет Победы, 18	100	6	-	1991	2029-2031
1.9.2.18	от ТК-2/20 до 40 лет Победы, 18 (два ввода)	100	67	-	1991	2029-2031
1.9.2.19	от ТК-2/19 до здания по ул. Российская, 18 (бывшая Почта)	50	12	-	1992	2029-2031
1.9.3	"п. Первомайский":					
1.9.3.1	Сети тепловые и ГВС к ж/дому 30	32; 25	44	-	1989	2029-2031
1.9.3.2	Теплотрасса от ТК 17/28 до ТП по ул. Железнодорожная, 22	300	712	-	1981	2029-2031
1.9.3.3	Теплотрасса от ТК 17/31А до ТП по ул. Железнодорожная, 22	300	600	-	1981	2029-2031

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

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

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

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

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

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

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения муниципального образования является износ тепловых сетей.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях предлагается в период с 2023 по 2031 года во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс. Перечень участков тепловых сетей, предлагаемых к замене приведен в таблице 8.2 п. 8.4 Настоящей книги.

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

Настоящей схемой теплоснабжения строительство и реконструкция насосных станций не предусматривается.

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

В рамках реализации инвестиционной программы АО «Энергосистемы» на 2021-2044 гг., утвержденной Постановлением Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области №34/5 от 15.07.2021, были реализованы мероприятия по строительству новой БКУ-18000 и реконструкции тепловых сетей в старой части г. Сатка.

Предлагаемый настоящей Схемой перечень мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей обусловлен необходимостью повышения качества теплоснабжения потребителей существующей и перспективной застройки.

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

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

Горячее водоснабжение потребителей от всех котельных, в г.п. Сатка осуществляется по схеме с открытым водозабором, кроме потребителей с ИТП в старой части города от котельной БКУ-18000.

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

На период с 2021 до конца 2024 года предусмотрено выполнить мероприятия по переводу систем на закрытые схемы.

Необходимо произвести техническое обследование на предмет возможности установки индивидуальных тепловых пунктов и разработать проектную документацию по переходу на закрытую систему ГВС.

Расчет потребности инвестиций по переводу открытых систем теплоснабжения на закрытые будет производиться на стадии разработки ПСД.

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

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

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

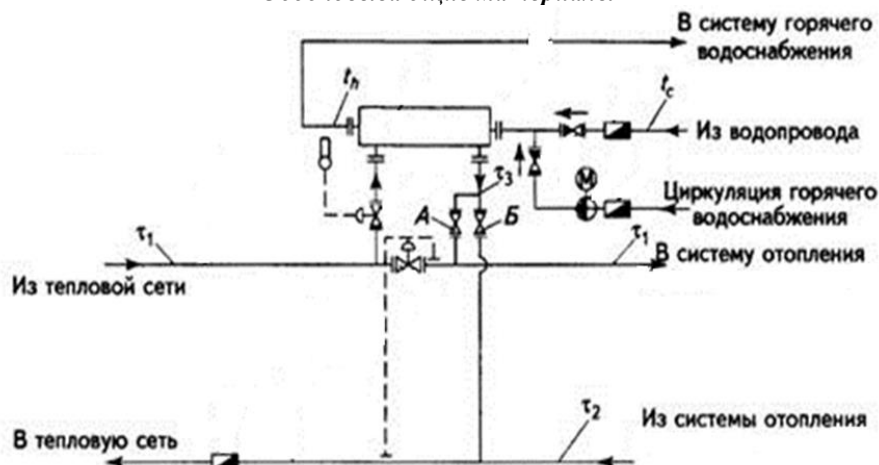


Рисунок 9.1 – Одноступенчатая предвключенная (А- открыта, Б – закрыта) или параллельная (А – закрыта, Б – открыта) схема присоединения подогревателей ГВС с зависимым присоединением систем отопления

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

Температурные графики для источника должны корректироваться с учетом соотношения фактических тепловых нагрузок ГВС и отопления.

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

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

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

Расчет потребности инвестиций по переводу открытых систем теплоснабжения на закрытые будет производиться на стадии разработки ПСД. В качестве возможных источников инвестиций можно рассмотреть следующие варианты:

- программы капитального ремонта МКД;
- энергосервисные контракты.

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

В Саткинском городском поселении в перспективе с 2025 года открытые системы теплоснабжения будут отсутствовать.

9.6. Предложения по источникам инвестиций

В качестве возможных источников инвестиций можно рассмотреть следующие варианты:

- программы капитального ремонта МКД;
- энергосервисные контракты.

9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не зафиксировано.

Перечень потребителей, переведенных на закрытую схему ГВС посредством установки ИТП, приведен в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Перечень потребителей, переведенных на закрытую схему ГВС посредством установки ИТП

№ п/п	Наименование потребителя	Наименование здания	Адрес здания
1	население	многоквартирный дом	Бочарова ул. д. 3
2	население	многоквартирный дом	Бочарова ул. д. 9
3	население	многоквартирный дом	Бочарова ул. д. 11
4	население	многоквартирный дом	Бочарова ул. д. 13
5	население	многоквартирный дом	Бочарова ул. д. 15
6	население	многоквартирный дом	Бочарова ул. д. 17
7	население	многоквартирный дом	Бочарова ул. д. 34
8	население	многоквартирный дом	Карла Маркса ул. д. 16
9	население	многоквартирный дом	Карла Маркса ул. д. 18
10	население	многоквартирный дом	Карла Маркса ул. д. 22
11	население	многоквартирный дом	Транспортный переулок д. 2
12	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 14
13	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 16
14	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 18
15	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 19
16	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 20
17	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 21
18	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 22
19	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 23
20	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 24
21	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 26
22	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 27
23	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 28
24	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 29

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование потребителя	Наименование здания	Адрес здания
25	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 30
26	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 39
27	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 41
28	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 43
29	население	многоквартирный дом	Комсомольская ул. д. 43а
30	население	многоквартирный дом	пл. Ленина д. 2

10. Книга 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, необходимых для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа

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

**Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы**

Таблица 10.1 – Перспективное потребление топлива источниками тепловой энергии г.п. Сатка

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2031 гг.
Котельная «Центральная», Котельная «Западного района»	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	74,900	74,900	75,334	75,334	75,424	75,424	75,695
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч			0,434		0,09		0,271
	Собственные нужды котельной, Гкал	8297,80	6930,20	8358,91	8358,91	8358,91	8358,91	8358,91
	Тепловые потери, Гкал	62749,20	67136,15	63629,11	62992,81	62362,89	61739,26	55565,33
	Полезный отпуск, Гкал	224462,10	231612,74	232412,37	232412,37	232690,03	232690,03	233526,09
	Выработка, Гкал	285996,80	305679,09	304439,82	303784,32	303417,12	302774,65	297262,66
	Расход условного топлива, т.у.т	46747,44	49964,59	49762,03	49654,88	49594,86	49489,85	48588,89
	Расход газа по норме, тыс.м ³	40719,40	43521,71	43345,26	43251,94	43199,65	43108,18	42323,40
	Часовой расход газа в отопительный период, м ³ /ч	7288,77	7790,39	7758,80	7742,10	7732,74	7716,36	7575,89
	Часовой расход газа в летний период, м ³ /ч	1058,70	1131,56	1126,98	1124,55	1123,19	1120,81	1100,41
Котельная «Центральная»	Расход условного топлива, т.у.т	41518,30	44375,59	44195,68	44100,52	44047,22	43953,95	43153,77
	Расход газа по норме, тыс.м ³	36199,90	38691,18	38534,32	38451,35	38404,87	38323,55	37625,87
	Часовой расход газа в отопительный период, м ³ /ч	6479,78	6925,72	6897,64	6882,79	6874,47	6859,92	6735,03
	Часовой расход газа в летний период, м ³ /ч	941,20	1005,97	1001,89	999,73	998,53	996,41	978,27
Котельная «Западного района»	Расход условного топлива, т.у.т	5229,14	5589,00	5566,35	5554,36	5547,65	5535,90	5435,12
	Расход газа по норме, тыс.м ³	4519,50	4830,53	4810,95	4800,59	4794,79	4784,63	4697,53
	Часовой расход газа в отопительный период, м ³ /ч	808,99	864,67	861,16	859,31	858,27	856,45	840,86
	Часовой расход газа в летний период, м ³ /ч	117,51	125,59	125,08	124,82	124,66	124,40	122,14
БМК п. Первомайский	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,045	1,045	1,045
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч	0	0	0	0	0,045	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	7,56	7,18	8,66	8,66	8,66	8,66	8,66
	Тепловые потери, Гкал	2644,16	3295,12	3122,99	3122,99	3122,99	3122,99	2498,39
	Полезный отпуск, Гкал	2862,01	2769,30	2778,86	2778,86	2903,91	2903,91	2903,91
	Выработка, Гкал	5513,71	6071,60	6046,98	6046,98	6266,64	6266,64	6034,29
	Расход условного топлива, т.у.т	716,78	789,31	786,11	786,11	814,66	814,66	784,46
	Расход газа по норме, тыс.м ³	624,46	687,64	684,86	684,86	709,73	709,73	683,42
	Часовой расход газа в отопительный период, м ³ /ч	111,78	123,09	122,59	122,59	127,04	127,04	122,33
	Часовой расход газа в летний период, м ³ /ч	16,24	17,88	17,81	17,81	18,45	18,45	17,77
БКУ-18000	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	184,93	619,57	747,30	747,30	747,30	747,30	747,30
	Тепловые потери, Гкал	739,38	2445,84	2318,07	2318,07	2318,07	2318,07	2318,07
	Полезный отпуск, Гкал	8239,80	21783,06	21858,27	21858,27	21858,27	21858,27	21858,27
	Выработка, Гкал	9164,11	24848,47	24747,73	24747,73	24747,73	24747,73	24747,73
	Расход условного топлива, т.у.т	1227,99	3329,69	3316,20	3316,20	3316,20	3316,20	3316,20
	Расход газа по норме, тыс.м ³	763,04	2068,98	2060,59	2060,59	2060,59	2060,59	2060,59
	Часовой расход газа в отопительный период, м ³ /ч	136,58	370,35	368,85	368,85	368,85	368,85	368,85
	Часовой расход газа в летний период, м ³ /ч	19,84	53,79	53,58	53,58	53,58	53,58	53,58

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

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

Утверждению подлежат нормативы создания запасов следующих видов топлив:

- мазут - как основной и резервный вид топлива;
- дизельное топливо - как резервный вид топлива;
- уголь, как основной вид топлива (до перевода котельных на газ).

Общий нормативный запас основного и резервного топлива (ОНЗТ) рассчитывается по сумме неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ) создается на электростанциях и котельных для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года за предыдущие пять лет.

Для электростанций и котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу.

В расчете ННЗТ для котельных учитывается необходимость бесперебойного энергоснабжения объектов систем теплоснабжения (тепловых пунктов, насосных станций, собственных нужд источников тепловой энергии) в отопительный период.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода без учета нагрузки горячего водоснабжения и фактическому времени (количеству суток), определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки по формуле:

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

где:

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

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

K – коэффициент перевода натурального топлива в условное;

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

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

Таблица 10.2 – Длительность периода формирования объема ННЗТ

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

Результаты расчетов неснижаемого нормативного запаса резервного топлива на 2031 год приведены в таблице 10.3.

Таблица 10.3 – Неснижаемый нормативный запас резервного топлива на 2031 год

Наименование котельной	Вид резервного топлива	Расчетный годовой запас, т		
		ОНЗТ	ННЗТ	НЭЗТ
Котельная «Центральная»	Дизельное топливо	3241,0	335,1	2906,0
БМК п. Первомайский	Дизельное топливо	88,8	13,5	75,3
БКУ-18000	Дизельное топливо	261,6	27,0	234,5

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

На территории г.п. Сатка основным видом топлива является природный газ. Кроме основного топлива в качестве резервного используется мазут и жидкое дизельное топливо.

Схемой предусматривается перевод Центральной котельной с резервного топлива мазута на резервное дизельное топливо (в том числе ликвидация мазутного хозяйства).

На источниках тепловой энергии в г.п. Сатка местные виды топлива не используются.

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

В таблице 10.4 приведены виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии на котельных г.п. Сатка.

Таблица 10.4 – Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива

Наименование источника	Вид топлива	Средняя годовая калорийность, ккал/м ³ (ккал/кг)
Котельная «Центральная»	газ	8083
	Мазут	9659
Котельная «Западного района»	газ	8083
БМК п. Первомайский	газ	8083
	Дизельное топливо	10150
БКУ-18000	газ	8083

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

Преобладающим видом топлива является природный газ.

10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

В перспективном топливном балансе основным видом топлива является природный газ.

Схемой предусматривается перевод Центральной котельной с резервного топлива мазута на резервное дизельное топливо (в том числе ликвидация мазутного хозяйства).

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

В ранее разработанной Схеме теплоснабжения суммарный расход природного газа составлял 53500,2 тыс. м³ (на 2027 г.), в настоящей схеме расход природного газа (на 2031 г.) составляет 45067,41 тыс. м³.

10.8. Согласование перспективных топливных балансов с программой газификации поселения, городского округа в случае использования в планируемом периоде природного газа в качестве основного вида топлива

Источники тепловой энергии, расположенные на территории г.п. Сатка, используют природный газ от ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург».

В рассматриваемый период изменение вида используемого основного топлива не планируется.

11.Книга 11 «Оценка надежности теплоснабжения»

Развитие системы централизованного теплоснабжения в соответствии с настоящей программой позволит повысить надежность централизованного теплоснабжения и достигнуть более высокого коэффициента надежности за счет повышения надежности источника тепловой энергии, снижения доли ветхих сетей и т.д.

Оценка основных перспективных показателей надежности системы централизованного теплоснабжения представлена в таблице 11.1.

В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения, они с точки зрения надежности могут быть оценены как

- высоконадежные - при $K_{над}$ - более 0,9
- надежные - $K_{над}$ - от 0,75 до 0,89
- малонадежные - $K_{над}$ - от 0,5 до 0,74
- ненадежные - $K_{над}$ - менее 0,5.

Система теплоснабжения на территории г.п. Сатка, при реализации мероприятий по развитию системы теплоснабжения, будет относиться к надежным.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Таблица 11.1 - Перспективные критерии надежности системы теплоснабжения г.п. Сатка

№ п/п	Адрес источника тепловой энергии	Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам	Показатель уровня резервирования	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель относительного недоотпуска тепла	Показатель качества теплоснабжения	Показатель надежности
		К _Э	К _В	К _Т	К _Б	К _Р	К _С	К _{ОТК}	К _{НЕД}	К _{ЖАЛ}	К _{НАД}
1	Котельная «Центральная»	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	0,944
2	Котельная «Западного района»	1	1	0,7	1	0,5	1	1	1	1	0,911
3	БМК п. Первомайский	1	0,8	1	1	0,3	1	1	1	1	0,900
4	БКУ-18000	1	1	1	1	0,2	1	1	1	1	0,911

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

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

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

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

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течении отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также – числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности систем централизованного теплоснабжения к исправной работе K_g принимается 0,97.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

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

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций. Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

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

11.2. Обоснование методов и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

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

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

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

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

где:

d – условный диаметр трубопровода, м;

$l_{с.з.}$ – расстояние между секционирующими задвижками, м;

a , b , c – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ. Для подземного способа, при прокладке в непроходных каналах, значения коэффициентов составляют: $a=6,0$, $b=0,5$ и $c=0,0015$.

Перерыв теплоснабжения, с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения со вскрытием канала и начала операций по локализации поврежденного трубопровода, представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Перерыв теплоснабжения по локализации поврежденного трубопровода

Условный диаметр отключенного трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловой сети, час
800	15,2
700	13,8
600	12,5
500	11,2
400	10
300	8,8
250	8,3
200	7,7
150	7,2
125	7
100	6,8
80	6,6
65	6,5
50	6,3

11.3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Количество секционирующих устройств, для линейных частей магистрали, определены требованиями СП и особенностями топологии каждой системы. Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке в сетях установлены теплофикационные камеры.

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

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

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

По СП «Тепловые сети» при авариях (отказах) на источнике теплоты на его выходных коллекторах в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться:

- подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 87% для расчетной температуры -42°C;
- заданный потребителем аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- заданный потребителем аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

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

Нарушения подачи теплоты на отопление и вентиляцию могут привести к катастрофическим последствиям, а ограничения нагрузки горячего водоснабжения лишь к временному снижению комфорта, поэтому показатели рассчитываются для отопительно-вентиляционной нагрузки.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности, определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в j-й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепла. Иначе, среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение потребителя в j-м узле не нарушается.

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителя

(определяется для каждого потребителя расчетной схемы):

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

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

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

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

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

$$P_o = \sum_{j=1}^{M_{\text{но}}} Q_j / L,$$

где:

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

Начиная с 2013 года, вычисляется дополнительный показатель уровня надежности P_{om} , определяемый объемом неотпуска тепловой энергии в межотопительный период. Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям вычисляется в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_n = Q_{\text{пр}} \times T_{\text{он}} \times q_{\text{mn}}$$

где:

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

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

q_{mn} – вероятность отказа теплопровода.

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

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

11.6. Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты,

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

Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий не планируется.

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

11.7. Предложения по установке резервного оборудования

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

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

Предложений по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть, позволяющая в случае аварии на одном из источников частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты, на расчетный срок до 2031 года, не предусматривается.

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

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционировующими 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 секционировующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение

позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода. Дополнительное резервирование смежных районов г.п. Сатка не требуется.

Потребность во взаимном резервировании тепловых сетей смежных районов г.п. Сатка, исходя из экономической целесообразности, не предусмотрена.

При условии реализации предлагаемых мероприятий по замене трубопроводов тепловых сетей с целью повышения показателей надежности, к концу рассматриваемого периода показатели вероятности безотказной работы потребителей будут соответствовать нормативным величинам, требуемым в СП 124.13330.2012.

11.10. Предложения по устройству резервных насосных станций

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

11.11. Предложения по установке баков-аккумуляторов

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

Установка баков-аккумуляторов на расчетный срок не предусматривается.

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

Изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксировано.

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

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

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

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, представлен в Книге 7 обосновывающих материалов «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии», Книге 8 обосновывающих материалов «Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

Капитальные затраты на реализацию предлагаемых схемой теплоснабжения г.п. Сатка мероприятий рассчитаны на базовый год, а также по этапам, с учётом индексов-дефляторов, на основе статистической базы данных по аналогичным проектам (с учётом климатических и экономических условий), в соответствии с государственными сметными нормативами укрупнёнными нормативами цены строительства НЦС 81-02-19-2021 и НЦС 81-02-13-2021.

Предложения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей на каждом этапе планируемого периода в ценах 2021 г., представлены в таблице 12.1, в ценах соответствующих лет – в таблице 12.3.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Таблица 12.1 – Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей в ценах 2021 года, тыс.руб

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации мероприятия	Источник финансирования	В ценах 2021 года	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1	Мероприятия по строительству и реконструкции источников тепловой энергии														
1.1	Перевод Центральной котельной с резервного топлива мазута на резервное дизельное топливо (в том числе ликвидация мазутного хозяйства)	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней	29 930,10		7482,524	7482,524	7482,524	7482,524						
1.2	Реконструкция ГРУ водогрейных котлов ПТВМ-30М	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней	2 068,37		517,092	517,092	517,092	517,092						
1.3	Замена подпиточных насосов Д630/90 № 1,2 на Wilo SCP 200/560HA-250/4-T4-C1/E1	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней	6 562,08		1640,520	1640,520	1640,520	1640,520						
1.4	Установка автоматизированного управления и контроля котла ДЕ 25/14 ГМ №1, оснащенного горелкой ГМВАТ2-18	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней	5 092,64		1273,160	1273,160	1273,160	1273,160						
1.5	Замена водоводов (чугунных) на ПНД трубопроводы от "Центральной котельной" до резервуаров технической воды	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней	1 075,19		268,798	268,798	268,798	268,798						
1.6	Демонтаж экономайзера водогрейного котла ПТВМ-30М	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней	819,58		204,895	204,895	204,895	204,895						
2	Мероприятия по реконструкции тепловых сетей														
2.1	Теплотрасса к Западному р-ну по ул. Абросимова - район ООО "Саткинского молокозавода и ООО "Фибролит" диаметр 530 мм L=280 м	2025	Бюджетные средства различных уровней	11 094,60					11 094,60						
2.2	Вынос теплотрассы Ду-273 мм L=262 м с территории Д/С № 26 ул. Бакальская	2022-2023	Бюджетные средства различных уровней	11 470,66		5 735,329	5 735,329								
2.3	Магистральная теплотрасса диаметр 530 мм L=837 м на участке КНС "Западный" - ЦТП-1 в районе ЦТП-1	2023-2025	Бюджетные средства различных уровней	39 001,15			13 000,384	13 000,384	13 000,384						
2.4	Замена изношенных участков тепловых сетей от: магистральная теплотрасса диам.530мм "Поселок"	2023-2031	Бюджетные средства различных уровней	905047,179			26492,203	26492,203	26492,203	92190,220	92190,220	92190,220	182999,970	182999,970	182999,970
2.4.1	d=25 мм, L=3296 м	2029-2031		27432,136									9144,045	9144,045	9144,045
2.4.2	d=32 мм, L=1380 м	2029-2031		11489,643									3829,881	3829,881	3829,881
2.4.3	d=40 мм, L=1579 м	2029-2031		13417,956									4472,652	4472,652	4472,652
2.4.4	d=57 мм, L=9085 м	2023-2031		76604,013			3350,133	3350,133	3350,133	326,230	326,230	326,230	21858,308	21858,308	21858,308
2.4.5	d=76 мм, L=4539 м	2023-2031		38214,056			617,328	617,328	617,328	4968,736	4968,736	4968,736	7151,955	7151,955	7151,955
2.4.6	d=89 мм, L=6510 м	2023-2031		49009,804			12125,723	12125,723	12125,723	3980,008	3980,008	3980,008	230,871	230,871	230,871
2.4.7	d=108 мм, L=5136 м	2023-2031		45786,229			3033,630	3033,630	3033,630	6907,205	6907,205	6907,205	5321,241	5321,241	5321,241
2.4.8	d=114 мм, L=430 м	2026-2028		3817,934						1272,645	1272,645	1272,645			
2.4.9	d=125 мм, L=643 м	2026-2031		6566,388						1184,605	1184,605	1184,605	1004,191	1004,191	1004,191
2.4.10	d=159 мм, L=5989 м	2023-2031		69616,456			966,421	966,421	966,421	5079,509	5079,509	5079,509	17159,555	17159,555	17159,555
2.4.11	d=219 мм, L=4532 м	2023-2031		72925,719			6398,969	6398,969	6398,969	13650,776	13650,776	13650,776	4258,828	4258,828	4258,828
2.4.12	d=273 мм, L=1870,5 м	2026-2031		37938,941						2601,344	2601,344	2601,344	10044,970	10044,970	10044,970
2.4.13	d=325 мм, L=7528 м	2026-2031		164974,312						9337,378	9337,378	9337,378	45654,060	45654,060	45654,060
2.4.14	d=377 мм, L=332 м	2029-2031		15072,768									5024,256	5024,256	5024,256
2.4.15	d=530 мм, L=5038 м	2026-2031		272180,825						42881,784	42881,784	42881,784	47845,158	47845,158	47845,158
2.5	Замена изношенных участков тепловых сетей от: магистральная теплотрасса диам.325мм "Поселок	2023-2031	Бюджетные средства различных уровней	378776,707			7937,183	7937,183	7937,183	105742,324	105742,324	105742,324	12579,395	12579,395	12579,395
2.5.1	d=25 мм, L=350 м	2026-2028		2634,936						878,312	878,312	878,312			
2.5.2	d=40 мм, L=464 м	2026-2028		3493,172						1164,391	1164,391	1164,391			
2.5.3	d=57 мм, L=9418 м	2026-2031		72518,602						23899,336	23899,336	23899,336	273,531	273,531	273,531
2.5.4	d=76 мм, L=733,92 м	2026-2028		5525,234						1841,745	1841,745	1841,745			
2.5.5	d=89 мм, L=1064,88 м	2023-2031		8016,829			1621,314	1621,314	1621,314	950,584	950,584	950,584	100,379	100,379	100,379
2.5.6	d=108 мм, L=7040,2 м	2023-2028		62509,351			6315,870	6315,870	6315,870	14520,581	14520,581	14520,581			
2.5.7	d=114 мм, L=52 м	2029-2031		461,704									153,901	153,901	153,901
2.5.8	d=125 мм, L=354 м	2026-2028		3615,088						1205,029	1205,029	1205,029			
2.5.9	d=159 мм, L=4964 м	2026-2031		57567,770						13309,551	13309,551	13309,551	5879,706	5879,706	5879,706
2.5.10	d=219 мм, L=3268 м	2026-2031		52553,593						12561,748	12561,748	12561,748	4956,117	4956,117	4956,117
2.5.11	d=273 мм, L=1165 м	2026-2028		23738,114						7912,705	7912,705	7912,705			
2.5.12	d=325 мм, L=3606 м	2026-2031		86142,315						27498,344	27498,344	27498,344	1215,761	1215,761	1215,761
2.6	Замена изношенных участков тепловых сетей от: магистральная теплотрасса диам. 530мм "Западный район"	2026-2031	Бюджетные средства различных уровней	980686,646						757,090	757,090	757,090	326138,459	326138,459	326138,459
2.6.1	d=25 мм, L=690 м	2029-2031		5541,224									1847,075	1847,075	1847,075
2.6.2	d=32 мм, L=2180 м	2029-2031		20149,716									6716,572	6716,572	6716,572
2.6.3	d=40 мм, L=2056 м	2029-2031		19663,065									6554,355	6554,355	6554,355
2.6.4	d=57 мм, L=2786 м	2026-2031		24194,052						250,946	250,946	250,946	7813,738	7813,738	7813,738

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации мероприятия	Источник финансирования	В ценах 2021 года	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
2.6.5	d=76 мм, L=935 м	2029-2031		8179,185									2726,395	2726,395	2726,395
2.6.6	d=89 мм, L=1560,2 м	2029-2031		13433,453									4477,818	4477,818	4477,818
2.6.7	d=108 мм, L=1653,4 м	2029-2031		14680,401									4893,467	4893,467	4893,467
2.6.8	d=114 мм, L=460 м	2026-2031		4269,911						165,740	165,740	165,740	1257,564	1257,564	1257,564
2.6.9	d=125 мм, L=671,8 м	2026-2031		7020,808						340,404	340,404	340,404	1999,865	1999,865	1999,865
2.6.10	d=159 мм, L=783 м	2029-2031		9080,492									3026,831	3026,831	3026,831
2.6.11	d=219 мм, L=4222 м	2029-2031		67937,419									22645,806	22645,806	22645,806
2.6.12	d=273 мм, L=3248 м	2029-2031		66181,455									22060,485	22060,485	22060,485
2.6.13	d=325 мм, L=2806 м	2029-2031		69620,945									23206,982	23206,982	23206,982
2.6.14	d=377 мм, L=1 м	2029-2031		35,858									11,953	11,953	11,953
2.6.15	d=426 мм, L=595,2 м	2029-2031		21342,571									7114,190	7114,190	7114,190
2.6.16	d=530 мм, L=12210,9 м	2029-2031		629356,091									209785,364	209785,364	209785,364
2.7	Замена изношенных участков тепловых сетей от: теплотрасса на 1 квартал от ЦК	2029-2031	Бюджетные средства различных уровней	26337,686									8779,229	8779,229	8779,229
2.7.1	d=89 мм, L=300 м	2029-2031		2884,968									961,656	961,656	961,656
2.7.2	d=108 мм, L=400 м	2029-2031		4150,306									1383,435	1383,435	1383,435
2.7.3	d=159 мм, L=1659 м	2029-2031		19302,411									6434,137	6434,137	6434,137
2.8	Замена изношенных участков тепловых сетей от: Магистральная теплотрасса БМК «Первомайский	2029-2031	Бюджетные средства различных уровней	39200,944									13066,981	13066,981	13066,981
2.8.1	d=25 мм, L=214 м	2029-2031		1611,075									537,025	537,025	537,025
2.8.2	d=32 мм, L=352 м	2029-2031		2825,399									941,800	941,800	941,800
2.8.3	d=108 мм, L=843 м	2029-2031		7484,927									2494,976	2494,976	2494,976
2.8.4	d=125 мм, L=420 м	2029-2031		4289,087									1429,696	1429,696	1429,696
2.8.5	d=159 мм, L=1494 м	2029-2031		17382,642									5794,214	5794,214	5794,214
2.8.6	d=219 мм, L=348,5 м	2029-2031		5607,814									1869,271	1869,271	1869,271
2.9	Замена изношенных участков тепловых сетей "Поселок" (не учтены в договоре аренды)	2026-2031	Бюджетные средства различных уровней	78380,697						22890,788	22890,788	22890,788	3236,111	3236,111	3236,111
2.9.1	d=325 мм, L=168 м	2026-2028		4168,325						1389,442	1389,442	1389,442			
2.9.2	d=125; 76; 50 мм, L=196 м	2026-2028		1475,564						491,855	491,855	491,855			
2.9.3	d=200; 100; 50 мм, L=280 м	2026-2028		2486,097						828,699	828,699	828,699			
2.9.4	d=500 мм, L=675 м	2026-2028		37552,885						12517,628	12517,628	12517,628			
2.9.5	d=125; 70; 50 мм, L=360 м	2026-2028		2710,220						903,407	903,407	903,407			
2.9.6	d=100; 80; 70; 50 мм, L=620 м	2026-2028		5504,928						1834,976	1834,976	1834,976			
2.9.7	d=300 мм, L=100 м	2026-2028		2481,146						827,049	827,049	827,049			
2.9.8	d=250 мм, L=610 м	2026-2031		12429,399						2241,367	2241,367	2241,367	1901,766	1901,766	1901,766
2.9.9	d=250; 200 мм, L=108 м	2029-2031		2200,615									733,538	733,538	733,538
2.9.10	d=100 мм, L=264 м	2026-2031		2344,034						544,574	544,574	544,574	236,771	236,771	236,771
2.9.11	d=150 мм, L=123 м	2029-2031		1092,107									364,036	364,036	364,036
2.9.12	d=150; 80 мм, L=249 м	2026-2028		2887,666						962,555	962,555	962,555			
2.9.13	d=150; 100 мм, L=118 м	2026-2028		1047,712						349,237	349,237	349,237			
2.10	Замена изношенных участков тепловых сетей "Западный район" (не учтены в договоре аренды)	2026-2031	Бюджетные средства различных уровней	15864,086									5288,029	5288,029	5288,029
2.10.1	d=108 мм, L=247 м	2026-2031		2193,092									731,031	731,031	731,031
2.10.2	d=150 мм, L=174 м	2026-2031		2017,887									672,629	672,629	672,629
2.10.3	d=89 мм, L=30 м	2026-2031		225,852									75,284	75,284	75,284
2.10.4	d=80 мм, L=86 м	2026-2031		647,441									215,814	215,814	215,814
2.10.5	d=100 мм, L=144 м	2026-2031		1278,564									426,188	426,188	426,188
2.10.6	d=219 мм, L=76,3 м	2026-2031		1227,765									409,255	409,255	409,255
2.10.7	d=500 мм, L=80 м	2026-2031		4450,712									1483,571	1483,571	1483,571
2.10.8	d=213 мм, L=80 м	2026-2031		1287,303									429,101	429,101	429,101
2.10.9	d=250 мм, L=120 м	2026-2031		2445,128									815,043	815,043	815,043
2.10.10	d=50 мм, L=12 м	2026-2031		90,341									30,114	30,114	30,114
2.11	Замена изношенных участков тепловых сетей "п. Первомайский" (не учтены в договоре аренды)	2026-2031	Бюджетные средства различных уровней	32883,879									10961,293	10961,293	10961,293
2.11.1	d=32; 25 мм, L=44 м	2026-2031		331,249									110,416	110,416	110,416
2.11.2	d=300 мм, L=1312 м	2026-2031		32552,630									10850,877	10850,877	10850,877
3	Мероприятия по строительству тепловых сетей														
3.1	Строительство тепловых сетей L= 75 м, d= 150 мм для подключения объекта перспективной застройки: Физкультурно-оздоровительный комплекс с ледовым полем в г. Сатка Челябинской области (г. Сатка, ул. Спартак, 17)	2022	Прибыль/Амортизационные отчисления/Иные источники/Бюджетные средства	864,212		864,212									

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации мероприятия	Источник финансирования	В ценах 2021 года	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
3.2	Строительство тепловых сетей L= 253 м, d= 100 мм для подключения объекта перспективной застройки: «Каргинский парк» в г. Сатка Челябинской области (г. Сатка, ул. Дудина)	2025	Прибыль/Амортизационные отчисления/Иные источники/Бюджетные средства	2241,927					2241,927						
3.3	Строительство тепловых сетей L= 71 м, d= 100 мм для подключения объекта перспективной застройки: Храм в честь преподобного Сергея Радонежского (г. Сатка, ул. Свободы, 5)	2024	Прибыль/Амортизационные отчисления/Иные источники/Бюджетные средства	629,693				629,693							
3.4	Строительство тепловых сетей L= 73 м, d= 150 мм для подключения объекта перспективной застройки: Многофункциональный торгово-развлекательный центр (г. Сатка, ул. Пролетарская)	2027	Прибыль/Амортизационные отчисления/Иные источники/Бюджетные средства	841,714							841,714				
Итого по Схеме теплоснабжения				2568869,734	0,000	17986,531	64552,089	59446,453	72153,283	221580,422	222422,136	221580,422	563049,466	563049,466	563049,466

Таблица 12.2 – Индексы-дефляторы МЭР

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)																
Источники теплоснабжения	106,2	105,1	104,8	104,7	103,8	104,3	104,2	104,1	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
Тепловые сети	106,2	105,1	104,8	104,7	103,8	104,3	104,2	104,1	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
Нарастающий итог																
Нарастающий итог по источникам теплоснабжения	100,0	105,1	110,1	115,3	119,7	124,9	130,2	135,5	141,0	146,7	152,6	158,8	165,2	171,8	178,7	185,9
Нарастающий итог по тепловым сетям	100,0	105,1	110,1	115,3	119,7	124,9	130,2	135,5	141,0	146,7	152,6	158,8	165,2	171,8	178,7	185,9

Таблица 12.3 - Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей в ценах соответствующих лет, тыс.руб

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации мероприятия	Источник финансирования	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Итого
1	Мероприятия по строительству и реконструкции источников тепловой энергии														
1.1	Перевод Центральной котельной с резервного топлива мазута на резервное дизельное топливо (в том числе ликвидация мазутного хозяйства)	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней		7482,524	7482,524	7482,524	7482,524							29930,097
1.2	Реконструкция ГРУ водогрейных котлов ПТВМ-30М	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней		517,092	517,092	517,092	517,092							2068,368
1.3	Замена подпиточных насосов Д630/90 № 1,2 на Wilo SCP 200/560HA-250/4-T4-C1/E1	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней		1640,520	1640,520	1640,520	1640,520							6562,080
1.4	Установка автоматизированного управления и контроля котла ДЕ 25/14 ГМ №1, оснащенного горелкой ГМВАТ2-18	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней		1273,160	1273,160	1273,160	1273,160							5092,641
1.5	Замена водоводов (чугунных) на ПНД трубопроводы от "Центральной котельной" до резервуаров технической воды	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней		268,798	268,798	268,798	268,798							1075,193
1.6	Демонтаж экономайзера водогрейного котла ПТВМ-30М	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней		204,895	204,895	204,895	204,895							819,580
2	Мероприятия по реконструкции тепловых сетей														
2.1	Теплотрасса к Западному р-ну по ул. Абросимова - район ООО "Саткинского молокозавода и ООО "Фибролит" диаметр 530 мм L=280 м	2025	Бюджетные средства различных уровней					11094,596							11094,596
2.2	Вынос теплотрассы Ду-273 мм L=262 м с территории Д/С № 26 ул. Бакальская	2022-2023	Бюджетные средства различных уровней		5735,3288	5735,3288									11470,658
2.3	Магистральная теплотрасса диаметр 530 мм L=837 м на участке КНС "Западный" - ЦТП-1 в районе ЦТП-1	2023-2025	Бюджетные средства различных уровней			13000,384	13000,384	13000,384							39001,153
2.4	Замена изношенных участков тепловых сетей от: магистральная теплотрасса диам.530мм "Поселок"	2023-2031	Бюджетные средства различных уровней			30545,511	31711,167	33088,762	120031,666	124917,748	129988,210	268460,956	279257,954	290603,952	1308605,926
2.4.1	d=25 мм, L=3296 м	2029-2031										13414,314	13953,813	14520,744	41888,871
2.4.2	d=32 мм, L=1380 м	2029-2031										5618,435	5844,398	6081,851	17544,684
2.4.3	d=40 мм, L=1579 м	2029-2031										6561,380	6825,267	7102,571	20489,218
2.4.4	d=57 мм, L=9085 м	2023-2031				3862,703	4010,109	4184,316	424,752	442,042	459,984	32066,139	33355,779	34710,994	113516,816
2.4.5	d=76 мм, L=4539 м	2023-2031				711,779	738,941	771,042	6469,294	6732,637	7005,918	10491,918	10913,883	11357,305	55192,718
2.4.6	d=89 мм, L=6510 м	2023-2031				13980,959	14514,491	15145,028	5181,970	5392,910	5611,811	338,687	352,308	366,622	60884,787
2.4.7	d=108 мм, L=5136 м	2023-2031				3497,775	3631,255	3789,004	8993,181	9359,263	9739,160	7806,261	8120,214	8450,131	63386,244
2.4.8	d=114 мм, L=430 м	2026-2028							1656,983	1724,434	1794,429				5175,846
2.4.9	d=125 мм, L=643 м	2026-2031							1542,356	1605,140	1670,293	1473,148	1532,395	1594,655	9417,987
2.4.10	d=159 мм, L=5989 м	2023-2031				1114,283	1156,806	1207,060	6613,521	6882,735	7162,108	25173,068	26185,481	27249,374	102744,435
2.4.11	d=219 мм, L=4532 м	2023-2031				7378,011	7659,566	7992,312	17773,311	18496,802	19247,594	6247,700	6498,971	6763,018	98057,286
2.4.12	d=273 мм, L=1870,5 м	2026-2031							3386,950	3524,821	3667,895	14735,970	15328,624	15951,412	56595,672
2.4.13	d=325 мм, L=7528 м	2026-2031							12157,266	12652,147	13165,703	66974,505	69668,095	72498,647	247116,362

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации мероприятия	Источник финансирования	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Итого
2.4.14	d=377 мм, L=332 м	2029-2031										7370,583	7667,015	7978,518	23016,117
2.4.15	d=530 мм, L=5038 м	2026-2031							55832,083	58104,817	60463,315	70188,846	73011,711	75978,110	393578,883
2.5	Замена изношенных участков тепловых сетей от: магистральная теплотрасса диам.325мм "Поселок	2023-2031	Бюджетные средства различных уровней			9151,572	9500,808	9913,542	137676,506	143280,849	149096,677	18453,972	19196,157	19976,079	516246,163
2.5.1	d=25 мм, L=350 м	2026-2028							1143,562	1190,113	1238,420				3572,094
2.5.2	d=40 мм, L=464 м	2026-2028							1516,037	1577,749	1641,791				4735,577
2.5.3	d=57 мм, L=9418 м	2026-2031							31116,935	32383,600	33698,064	401,271	417,409	434,368	98451,646
2.5.4	d=76 мм, L=733,92 м	2026-2028							2397,952	2495,564	2596,860	0,000	0,000	0,000	7490,376
2.5.5	d=89 мм, L=1064,88 м	2023-2031			1869,375	1940,712	2025,021	1237,661	1288,042	1340,324	147,255	153,178	159,401	10160,968	
2.5.6	d=108 мм, L=7040,2 м	2023-2028			7282,198	7560,096	7888,521	18905,796	19675,387	20474,019					81786,016
2.5.7	d=114 мм, L=52 м	2029-2031										225,773	234,853	244,395	705,022
2.5.8	d=125 мм, L=354 м	2026-2028							1568,948	1632,815	1699,091				4900,854
2.5.9	d=159 мм, L=4964 м	2026-2031							17329,035	18034,441	18766,467	8625,528	8972,431	9336,973	81064,875
2.5.10	d=219 мм, L=3268 м	2026-2031			16355,395	17021,168			16355,395	17021,168	17712,064	7270,623	7563,034	7870,313	73792,598
2.5.11	d=273 мм, L=1165 м	2026-2028							10302,342	10721,715	11156,914				32180,970
2.5.12	d=325 мм, L=3606 м	2026-2031							35802,843	37260,256	38772,664	1783,522	1855,252	1930,629	117405,166
2.6	Замена изношенных участков тепловых сетей от: магистральная теплотрасса диам. 530мм "Западный район"	2026-2031	Бюджетные средства различных уровней						985,731	1025,857	1067,497	478445,119	497687,288	517907,873	1497119,365
2.6.1	d=25 мм, L=690 м	2029-2031										2709,659	2818,636	2933,155	8461,450
2.6.2	d=32 мм, L=2180 м	2029-2031										9853,211	10249,489	10665,916	30768,617
2.6.3	d=40 мм, L=2056 м	2029-2031										9615,239	10001,946	10408,316	30025,501
2.6.4	d=57 мм, L=2786 м	2026-2031							326,732	340,032	353,834	11462,753	11923,764	12408,216	36815,331
2.6.5	d=76 мм, L=935 м	2029-2031										3999,622	4160,479	4329,515	12489,616
2.6.6	d=89 мм, L=1560,2 м	2029-2031										6568,958	6833,150	7110,774	20512,882
2.6.7	d=108 мм, L=1653,4 м	2029-2031										7178,716	7467,431	7770,826	22416,973
2.6.8	d=114 мм, L=460 м	2026-2031							215,793	224,577	233,693	1844,846	1919,042	1997,011	6434,964
2.6.9	d=125 мм, L=671,8 м	2026-2031							443,206	461,247	479,969	2933,803	3051,795	3175,786	10545,806
2.6.10	d=159 мм, L=783 м	2029-2031										4440,361	4618,944	4806,607	13865,912
2.6.11	d=219 мм, L=4222 м	2029-2031										33221,398	34557,501	35961,541	103740,439
2.6.12	d=273 мм, L=3248 м	2029-2031										32362,732	33664,300	35032,050	101059,082
2.6.13	d=325 мм, L=2806 м	2029-2031										34044,642	35413,854	36852,687	106311,183
2.6.14	d=377 мм, L=1 м	2029-2031										17,534	18,240	18,981	54,755
2.6.15	d=426 мм, L=595,2 м	2029-2031										10436,517	10856,254	11297,334	32590,105
2.6.16	d=530 мм, L=12210,9 м	2029-2031										307755,128	320132,465	333139,157	961026,750
2.7	Замена изношенных участков тепловых сетей от: теплотрасса на 1 квартал от ЦК	2029-2031	Бюджетные средства различных уровней									12879,128	13397,103	13941,415	40217,646
2.7.1	d=89 мм, L=300 м	2029-2031										1410,750	1467,487	1527,110	4405,347
2.7.2	d=108 мм, L=400 м	2029-2031										2029,499	2111,122	2196,895	6337,517
2.7.3	d=159 мм, L=1659 м	2029-2031										9438,879	9818,493	10217,410	29474,782
2.8	Замена изношенных участков тепловых сетей от: Магистральная теплотрасса БМК «Первомайский	2029-2031	Бюджетные средства различных уровней									19169,261	19940,213	20750,366	59859,841
2.8.1	d=25 мм, L=214 м	2029-2031										787,816	819,500	852,796	2460,111
2.8.2	d=32 мм, L=352 м	2029-2031										1381,620	1437,186	1495,578	4314,384
2.8.3	d=108 мм, L=843 м	2029-2031										3660,129	3807,333	3962,021	11429,483
2.8.4	d=125 мм, L=420 м	2029-2031										2097,364	2181,716	2270,357	6549,436
2.8.5	d=159 мм, L=1494 м	2029-2031										8500,112	8841,970	9201,212	26543,294
2.8.6	d=219 мм, L=348,5 м	2029-2031										2742,221	2852,508	2968,403	8563,132
2.9	Замена изношенных участков тепловых сетей "Поселок" (не учтены в договоре аренды)	2026-2031	Бюджетные средства различных уровней						29803,806	31017,018	32276,011	4747,375	4938,305	5138,944	107921,460
2.9.1	d=325 мм, L=168 м	2026-2028							1809,053	1882,693	1959,113				5650,859
2.9.2	d=125; 76; 50 мм, L=196 м	2026-2028							640,395	666,463	693,515				2000,373
2.9.3	d=200; 100; 50 мм, L=280 м	2026-2028							1078,966	1122,887	1168,465				3370,318
2.9.4	d=500 мм, L=675 м	2026-2028							16297,952	16961,387	17649,856				50909,195
2.9.5	d=125; 70; 50 мм, L=360 м	2026-2028							1176,235	1224,116	1273,803				3674,154
2.9.6	d=100; 80; 70; 50 мм, L=620 м	2026-2028							2389,139	2486,393	2587,316				7462,848
2.9.7	d=300 мм, L=100 м	2026-2028							1076,817	1120,651	1166,138				3363,606
2.9.8	d=250 мм, L=610 м	2026-2031							2918,260	3037,052	3160,327	2789,891	2902,095	3020,004	17827,630
2.9.9	d=250; 200 мм, L=108 м	2029-2031										1076,101	1119,379	1164,859	3360,339
2.9.10	d=100 мм, L=264 м	2026-2031							709,035	737,897	767,849	347,343	361,313	375,993	3299,429
2.9.11	d=150 мм, L=123 м	2029-2031										534,040	555,518	578,089	1667,647
2.9.12	d=150; 80 мм, L=249 м	2026-2028							1253,247	1304,263	1357,203				3914,713
2.9.13	d=150; 100 мм, L=118 м	2026-2028							454,707	473,217	492,425				1420,348
2.10	Замена изношенных участков тепловых сетей "Западный район" (не учтены в договоре аренды)	2026-2031	Бюджетные средства различных уровней									7757,538	8069,532	8397,389	24224,459
2.10.1	d=108 мм, L=247 м	2026-2031										1072,422	1115,553	1160,877	3348,852
2.10.2	d=150 мм, L=174 м	2026-2031										986,747	1026,432	1068,135	3081,314
2.10.3	d=89 мм, L=30 м	2026-2031										110,441	114,883	119,551	344,875
2.10.4	d=80 мм, L=86 м	2026-2031										316,599	329,332	342,712	988,643
2.10.5	d=100 мм, L=144 м	2026-2031										625,218	650,363	676,787	1952,367
2.10.6	d=219 мм, L=76,3 м	2026-2031										600,377	624,523	649,897	1874,798
2.10.7	d=500 мм, L=80 м	2026-2031										2176,398	2263,929	2355,910	6796,238
2.10.8	d=213 мм, L=80 м	2026-2031										629,491	654,808	681,412	1965,712

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации мероприятия	Источник финансирования	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Итого
2.10.9	d=250 мм, L=120 м	2026-2031										1195,667	1243,755	1294,288	3733,710
2.10.10	d=50 мм, L=12 м	2026-2031										44,177	45,953	47,820	137,950
2.11	Замена изношенных участков тепловых сетей "п. Первомайский" (не учтены в договоре аренды)	2026-2031	Бюджетные средства различных уровней									16080,217	16726,933	17406,533	50213,683
2.11.1	d=32; 25 мм, L=44 м	2026-2031										161,981	168,495	175,341	505,817
2.11.2	d=300 мм, L=1312 м	2026-2031										15918,236	16558,438	17231,192	49707,866
3	Мероприятия по строительству тепловых сетей														
3.1	Строительство тепловых сетей L= 75 м, d= 150 мм для подключения объекта перспективной застройки: Физкультурно-оздоровительный комплекс с ледовым полем в г. Сатка Челябинской области (г. Сатка, ул. Спартак, 17)	2022	Прибыль/Амортизационные отчисления/Иные источники/Бюджетные средства		951,498										951,498
3.2	Строительство тепловых сетей L= 253 м, d= 100 мм для подключения объекта перспективной застройки: «Каргинский парк» в г. Сатка Челябинской области (г. Сатка, ул. Дудина)	2025	Прибыль/Амортизационные отчисления/Иные источники/Бюджетные средства					2800,166							2800,166
3.3	Строительство тепловых сетей L= 71 м, d= 100 мм для подключения объекта перспективной застройки: Храм в честь преподобного Сергея Радонежского (г. Сатка, ул. Свободы, 5)	2024	Прибыль/Амортизационные отчисления/Иные источники/Бюджетные средства				753,742								753,742
3.4	Строительство тепловых сетей L= 73 м, d= 150 мм для подключения объекта перспективной застройки: Многофункциональный торгово-развлекательный центр (г. Сатка, ул. Пролетарская)	2027	Прибыль/Амортизационные отчисления/Иные источники/Бюджетные средства							1140,523					1140,523
Итого по Схеме теплоснабжения				0,000	18073,816	69819,786	66353,092	81284,440	288497,709	301381,994	312428,395	825993,567	859213,485	894122,552	3717168,836

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

Возможно рассмотрение следующих источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов:

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

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

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

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

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

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

Объемы инвестиций и источники финансирования мероприятий носят прогнозный характер и определяются при утверждении в установленном порядке инвестиционных программ организаций, оказывающих услуги в сфере теплоснабжения.

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Предлагаемые схемой теплоснабжения мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации системы теплоснабжения Саткинского городского поселения по выбранному варианту перспективного развития должны обеспечить достижение плановых значений целевых показателей функционирования систем централизованного теплоснабжения, повысить качество услуги теплоснабжения, обновить основные фонды эксплуатирующей организации, удовлетворить спрос на тепло для планируемых объектов капитального строительства. Планируется, что при реализации мероприятий по строительству и реконструкции системы теплоснабжения Саткинского городского поселения не произойдет превышения предельных уровней индекса тарифов на соответствующую услугу.

Эффективность инвестиций на разработанные мероприятия по строительству, реконструкции и техническое перевооружение зависят, в том числе, и от выбранного источника

финансирования данных мероприятий.

Расчет эффективности инвестиций затрудняется тем, что проекты, предусмотренные схемой теплоснабжения, направлены, в первую очередь не на получение прибыли, а технической необходимостью. Следует также отметить, что реализация мероприятий по реконструкции тепловых сетей имеет целью не повышение эффективности работы систем теплоснабжения, а поддержание ее в рабочем состоянии. Данная группа проектов имеет низкий экономический эффект относительно капитальных затрат на ее реализацию и является социально-значимой.

В целом при реализации всех предложенных мероприятий показатели эффективности инвестиционного проекта не будут иметь обоснования с точки зрения разумных сроков окупаемости, но инвестиции необходимы для надлежащего теплоснабжения потребителей Саткинского городского поселения. Окупаемость данных мероприятий далеко выйдет за рамки периода, на который разрабатывается схема теплоснабжения.

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

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

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

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

Ценовые последствия для потребителей, рассчитанные с учетом прогнозов социально-экономического развития Министерства экономического развития Российской Федерации представлены в таблице 12.4.

Таблица 12.4 – Ценовые последствия для потребителей Саткинского городского поселения

Показатель		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Прогнозный тариф, Руб./Гкал	Без НДС	1649,01	1641,16	1636,94	1702,42	1770,51	1841,33	1914,99	1991,59	2071,25	2154,10	2240,27
	С учетом НДС	1978,81	1969,39	1964,33	2042,90	2124,62	2209,60	2297,99	2389,91	2485,50	2584,92	2688,32

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

Нормативные правовые акты и (или) договоры, подтверждающие наличие источников финансирования мероприятий, предлагаемых схемой теплоснабжения на момент ее разработки – не утверждены.

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

Настоящей Схемой суммарные инвестиции в реконструкцию источников тепловой энергии и строительство и реконструкцию тепловых сетей составляет 2 568 869,734 тыс. руб (в ценах 2021 г.), в ранее разработанной схеме теплоснабжения суммарные инвестиции составляли – 1 807 292,228 тыс. руб.

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

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблице 13.1.

Таблица 13.1 – Индикаторы развития систем теплоснабжения

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения городского поселения	Ед.изм.	Существующее ее положение (факт 2020 год)	Ожидаемые показатели (2031 год)
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	29	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	162	159
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал / м·м	1,11	1,01
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	ч/год	1816	2000
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м·м/Гкал/ ч	668	663
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского поселения)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	-	-
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	-	-
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	72	100
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	38	25
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского поселения)	%	0	86
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для городского поселения)	%	0	0
14	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях	ед.	0	0

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

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

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

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

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

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

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

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

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

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

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

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

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

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

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

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

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

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

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

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

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

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.14. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.15. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, городского округа.

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

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

Значения индикаторов развития систем теплоснабжения актуализированы с учетом:

1. Переноса расчетного срока Схемы теплоснабжения с 2030 до 2031 года;
2. Уточнения эффектов от реализации мероприятий Схемы теплоснабжения.

14. Книга 14. «Ценовые (тарифные) последствия»

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

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей выполнены с учетом реализации мероприятий настоящей Схемы, а именно реконструкции и строительства котельных и тепловых сетей. Результаты расчета представлены в таблице 14.1.

Таблица 14.1 – Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей

Этапы	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2031
АО «Энергосистемы»						
Инвестиции, всего, тыс. руб.		17986,531	64552,09	59446,454	72153,283	2354731,378
тепловые сети, тыс. руб.		6599,541	53165,100	48059,464	60766,293	2354731,378
источники теплоснабжения, тыс. руб.		11386,990	11386,990	11386,990	11386,990	
тариф прогнозный, Руб./Гкал	Без НДС	1649,01	1641,16	1636,94	1702,42	2240,265
	С учетом НДС	1978,81	1969,39	1964,33	2042,90	2688,321

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

Представлены в таблице 14.1.

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

Представлены в таблице 14.1.

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

В раннее разработанной Схеме теплоснабжения прогнозный тариф на расчетный срок (2030 г.) для АО «Энергосистемы» составлял 2313,03 руб./Гкал.

15. Книга 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»

15.1. Часть 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования, приведен в таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Реестр теплоснабжающих организаций на территории Саткинского городского поселения

№ зоны ЕТО	Источник тепловой энергии	Адрес	Организации, владеющие объектами на праве собственности или ином законном основании		Эксплуат ирующая организац ия	Организация, предлагаемая в качестве ЕТО
			Источник	Тепловые сети		
1	Котельная «Центральная»	г. Сатка, ул. Торговая, 8	Муниципальная собственность		АО «Энергос истемы»	АО «Энергосистем ы»
	Котельная «Западного района»	г. Сатка, ул. 40 лет Победы, 6	Муниципальная собственность			
	БМК п. Первомайский	п. Первомайский	АО «Энергосистемы»	Муниципальная собственность		
	БКУ-18000	г. Сатка, пл. 1 Мая. 1В	АО «Энергосистемы» (концессионное соглашение)			

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

На территории муниципального образования Саткинское городское поселение действует единственная теплоснабжающая организация АО «Энергосистемы», эксплуатирующая четыре источника тепловой энергии:

- Котельная «Центральная»;
- Котельная «Западного района»;
- БМК п. Первомайский;
- БКУ-18000.

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

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

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

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

Критериями определения АО «Энергосистемы» единой теплоснабжающей организацией на территории Саткинского городского поселения:

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

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

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

В рамках разработки проекта схемы теплоснабжения Саткинского городского поселения, заявки теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации отсутствовали.

15.5. Часть 5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

В схеме теплоснабжения предлагается назначить единой теплоснабжающей организацией АО «Энергосистемы» на территории Саткинского городского поселения с разбивкой на зоны согласно системе теплоснабжения:

- 1 зона – открытая система теплоснабжения (Котельная «Центральная», Котельная «Западного района», БМК п. Первомайский);

- 2 зона – закрытая система теплоснабжения (БКУ-18000).

Границей зон деятельности единой теплоснабжающей организации, действующей на территории Саткинского городского поселения, являются зоны действия источников теплоснабжения, расположенных на территории поселения.

Зоны действия источников тепловой энергии представлены в части 4 Книги 1 настоящей Схемы.

Зона Единой теплоснабжающей организации – АО «Энергосистемы» на территории Саткинского городского поселения представлена на рисунке 15.1.

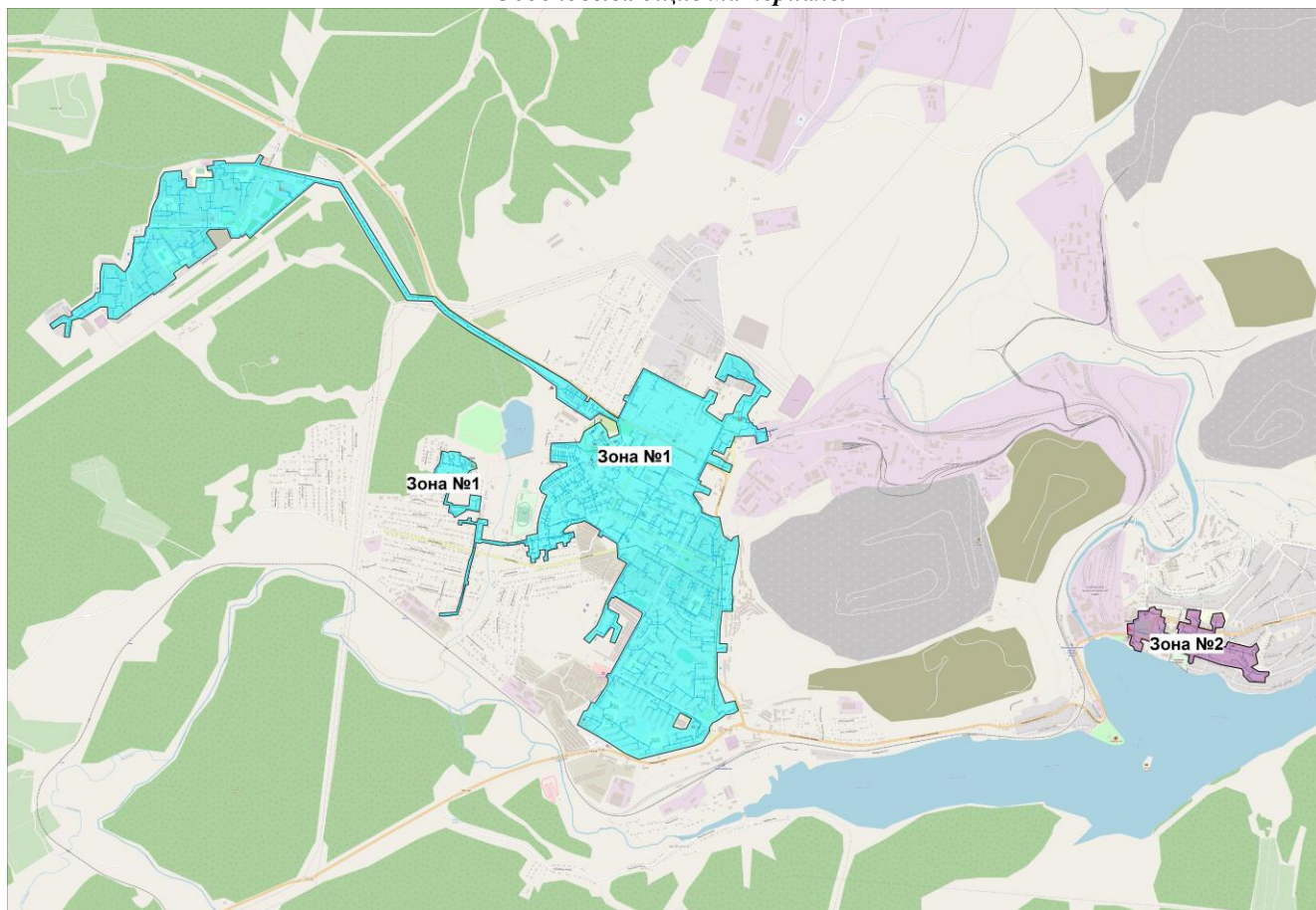


Рисунок 15.1 – Зона Единой теплоснабжающей организации на территории Саткинского городского поселения

15.6. Часть 6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений

За период, предшествующий разработки схемы теплоснабжения зафиксированы следующие изменения:

Построена и находится в стадии пуско-наладочных работ и опытной эксплуатации котельная БКУ-18000 АО «Энергосистемы», предназначенная для подачи тепловой энергии потребителям старой части г. Сатка взамен отпуска тепловой энергии от Котельной ТЭЦ АО «СЧПЗ», прекратившей отпуск тепловой энергии сторонним потребителям с 12.05.2020 г.

16. Книга 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения»

16.1. Часть 1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии приведены в таблице 16.1.

Таблица 16.1 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

№ проекта	Наименование мероприятия	Период реализации мероприятия	Источник финансирования	В ценах 2021 года, тыс.руб
1	Мероприятия по строительству и реконструкции источников тепловой энергии			
1.1	Перевод Центральной котельной с резервного топлива мазута на резервное дизельное топливо (в том числе ликвидация мазутного хозяйства)	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней	29 930,10
1.2	Реконструкция ГРУ водогрейных котлов ПТВМ-30М	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней	2 068,37
1.3	Замена подпиточных насосов Д630/90 № 1,2 на Wilo SCP 200/560HA-250/4-T4-C1/E1	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней	6 562,08
1.4	Установка автоматизированного управления и контроля котла ДЕ 25/14 ГМ №1, оснащенного горелкой ГМВАТ2-18	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней	5 092,64
1.5	Замена водоводов (чугунных) на ПНД трубопроводы от "Центральной котельной" до резервуаров технической воды	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней	1 075,19
1.6	Демонтаж экономайзера водогрейного котла ПТВМ-30М	2022-2025	Бюджетные средства различных уровней	819,58

16.2. Часть 2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

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

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

№ проекта	Наименование мероприятия	Период реализации мероприятия	Источник финансирования	В ценах 2021 года
2	Мероприятия по реконструкции тепловых сетей			
2.1	Теплотрасса к Западному р-ну по ул. Абросимова - район ООО "Саткинского молокозавода и ООО "Фибролит" диаметр 530 мм L=280 м	2025	Бюджетные средства различных уровней	11 094,60
2.2	Вынос теплотрассы Ду-273 мм L=262 м с территории Д/С № 26 ул. Бакальская	2022-2023	Бюджетные средства различных уровней	11 470,66
2.3	Магистральная теплотрасса диаметр 530 мм L=837 м на участке КНС "Западный" - ЦТП-1 в районе ЦТП-1	2023-2025	Бюджетные средства различных уровней	39 001,15
2.4	Замена изношенных участков тепловых сетей от: магистральная теплотрасса диам.530мм "Поселок"	2023-2031	Бюджетные средства различных уровней	905047,179
2.4.1	d=25 мм, L=3296 м	2029-2031		27432,136
2.4.2	d=32 мм, L=1380 м	2029-2031		11489,643
2.4.3	d=40 мм, L=1579 м	2029-2031		13417,956
2.4.4	d=57 мм, L=9085 м	2023-2031		76604,013
2.4.5	d=76 мм, L=4539 м	2023-2031		38214,056
2.4.6	d=89 мм, L=6510 м	2023-2031		49009,804
2.4.7	d=108 мм, L=5136 м	2023-2031		45786,229
2.4.8	d=114 мм, L=430 м	2026-2028		3817,934
2.4.9	d=125 мм, L=643 м	2026-2031		6566,388
2.4.10	d=159 мм, L=5989 м	2023-2031		69616,456
2.4.11	d=219 мм, L=4532 м	2023-2031		72925,719
2.4.12	d=273 мм, L=1870,5 м	2026-2031		37938,941
2.4.13	d=325 мм, L=7528 м	2026-2031		164974,312
2.4.14	d=377 мм, L=332 м	2029-2031		15072,768
2.4.15	d=530 мм, L=5038 м	2026-2031		272180,825
2.5	Замена изношенных участков тепловых сетей от: магистральная теплотрасса диам.325мм "Поселок"	2023-2031	Бюджетные средства различных уровней	378776,707
2.5.1	d=25 мм, L=350 м	2026-2028		2634,936
2.5.2	d=40 мм, L=464 м	2026-2028		3493,172
2.5.3	d=57 мм, L=9418 м	2026-2031		72518,602
2.5.4	d=76 мм, L=733,92 м	2026-2028		5525,234
2.5.5	d=89 мм, L=1064,88 м	2023-2031		8016,829
2.5.6	d=108 мм, L=7040,2 м	2023-2028		62509,351
2.5.7	d=114 мм, L=52 м	2029-2031		461,704
2.5.8	d=125 мм, L=354 м	2026-2028		3615,088
2.5.9	d=159 мм, L=4964 м	2026-2031		57567,770
2.5.10	d=219 мм, L=3268 м	2026-2031		52553,593
2.5.11	d=273 мм, L=1165 м	2026-2028		23738,114
2.5.12	d=325 мм, L=3606 м	2026-2031		86142,315
2.6	Замена изношенных участков тепловых сетей от: магистральная	2026-2031	Бюджетные средства различных уровней	980686,646

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ проекта	Наименование мероприятия	Период реализации мероприятия	Источник финансирования	В ценах 2021 года
	теплотрасса диам. 530мм "Западный район"			
2.6.1	d=25 мм, L=690 м	2029-2031		5541,224
2.6.2	d=32 мм, L=2180 м	2029-2031		20149,716
2.6.3	d=40 мм, L=2056 м	2029-2031		19663,065
2.6.4	d=57 мм, L=2786 м	2026-2031		24194,052
2.6.5	d=76 мм, L=935 м	2029-2031		8179,185
2.6.6	d=89 мм, L=1560,2 м	2029-2031		13433,453
2.6.7	d=108 мм, L=1653,4 м	2029-2031		14680,401
2.6.8	d=114 мм, L=460 м	2026-2031		4269,911
2.6.9	d=125 мм, L=671,8 м	2026-2031		7020,808
2.6.10	d=159 мм, L=783 м	2029-2031		9080,492
2.6.11	d=219 мм, L=4222 м	2029-2031		67937,419
2.6.12	d=273 мм, L=3248 м	2029-2031		66181,455
2.6.13	d=325 мм, L=2806 м	2029-2031		69620,945
2.6.14	d=377 мм, L=1 м	2029-2031		35,858
2.6.15	d=426 мм, L=595,2 м	2029-2031		21342,571
2.6.16	d=530 мм, L=12210,9 м	2029-2031		629356,091
2.7	Замена изношенных участков тепловых сетей от: теплотрасса на 1 квартал от ЦК	2029-2031	Бюджетные средства различных уровней	26337,686
2.7.1	d=89 мм, L=300 м	2029-2031		2884,968
2.7.2	d=108 мм, L=400 м	2029-2031		4150,306
2.7.3	d=159 мм, L=1659 м	2029-2031		19302,411
2.8	Замена изношенных участков тепловых сетей от: Магистральная теплотрасса БМК «Первомайский	2029-2031	Бюджетные средства различных уровней	39200,944
2.8.1	d=25 мм, L=214 м	2029-2031		1611,075
2.8.2	d=32 мм, L=352 м	2029-2031		2825,399
2.8.3	d=108 мм, L=843 м	2029-2031		7484,927
2.8.4	d=125 мм, L=420 м	2029-2031		4289,087
2.8.5	d=159 мм, L=1494 м	2029-2031		17382,642
2.8.6	d=219 мм, L=348,5 м	2029-2031		5607,814
2.9	Замена изношенных участков тепловых сетей "Поселок" (не учтены в договоре аренды)	2026-2031	Бюджетные средства различных уровней	78380,697
2.9.1	d=325 мм, L=168 м	2026-2028		4168,325
2.9.2	d=125; 76; 50 мм, L=196 м	2026-2028		1475,564
2.9.3	d=200; 100; 50 мм, L=280 м	2026-2028		2486,097
2.9.4	d=500 мм, L=675 м	2026-2028		37552,885
2.9.5	d=125; 70; 50 мм, L=360 м	2026-2028		2710,220
2.9.6	d=100; 80; 70; 50 мм, L=620 м	2026-2028		5504,928
2.9.7	d=300 мм, L=100 м	2026-2028		2481,146
2.9.8	d=250 мм, L=610 м	2026-2031		12429,399
2.9.9	d=250; 200 мм, L=108 м	2029-2031		2200,615
2.9.10	d=100 мм, L=264 м	2026-2031		2344,034
2.9.11	d=150 мм, L=123 м	2029-2031		1092,107
2.9.12	d=150; 80 мм, L=249 м	2026-2028		2887,666
2.9.13	d=150; 100 мм, L=118 м	2026-2028		1047,712
2.10	Замена изношенных участков тепловых сетей "Западный район" (не учтены в договоре аренды)	2026-2031	Бюджетные средства различных уровней	15864,086
2.10.1	d=108 мм, L=247 м	2026-2031		2193,092
2.10.2	d=150 мм, L=174 м	2026-2031		2017,887
2.10.3	d=89 мм, L=30 м	2026-2031		225,852
2.10.4	d=80 мм, L=86 м	2026-2031		647,441
2.10.5	d=100 мм, L=144 м	2026-2031		1278,564

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

№ проекта	Наименование мероприятия	Период реализации мероприятия	Источник финансирования	В ценах 2021 года
2.10.6	d=219 мм, L=76,3 м	2026-2031		1227,765
2.10.7	d=500 мм, L=80 м	2026-2031		4450,712
2.10.8	d=213 мм, L=80 м	2026-2031		1287,303
2.10.9	d=250 мм, L=120 м	2026-2031		2445,128
2.10.10	d=50 мм, L=12 м	2026-2031		90,341
2.11	Замена изношенных участков тепловых сетей "п. Первомайский" (не учтены в договоре аренды)	2026-2031	Бюджетные средства различных уровней	32883,879
2.11.1	d=32; 25 мм, L=44 м	2026-2031		331,249
2.11.2	d=300 мм, L=1312 м	2026-2031		32552,630
3	Мероприятия по строительству тепловых сетей			
3.1	Строительство тепловых сетей L= 75 м, d= 150 мм для подключения объекта перспективной застройки: Физкультурно-оздоровительный комплекс с ледовым полем в г. Сатка Челябинской области (г. Сатка, ул. Спартак, 17)	2022	Прибыль/Амортизационные отчисления/Иные источники/Бюджетные средства	864,212
3.2	Строительство тепловых сетей L= 253 м, d= 100 мм для подключения объекта перспективной застройки: «Каргинский парк» в г. Сатка Челябинской области (г. Сатка, ул. Дудина)	2025	Прибыль/Амортизационные отчисления/Иные источники/Бюджетные средства	2241,927
3.3	Строительство тепловых сетей L= 71 м, d= 100 мм для подключения объекта перспективной застройки: Храм в честь преподобного Сергея Радонежского (г. Сатка, ул. Свободы, 5)	2024	Прибыль/Амортизационные отчисления/Иные источники/Бюджетные средства	629,693
3.4	Строительство тепловых сетей L= 73 м, d= 150 мм для подключения объекта перспективной застройки: Многофункциональный торгово-развлекательный центр (г. Сатка, ул. Пролетарская)	2027	Прибыль/Амортизационные отчисления/Иные источники/Бюджетные средства	841,714

16.3. Часть 3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Горячее водоснабжение потребителей от всех котельных, в г.п. Сатка осуществляется по схеме с открытым водозабором, кроме потребителей с ИТП в старой части города от котельной БКУ-18000.

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

На период с 2021 до конца 2024 года предусмотрено выполнить мероприятия по переводу систем на закрытые схемы.

Необходимо произвести техническое обследование на предмет возможности установки индивидуальных тепловых пунктов и разработать проектную документацию по переходу на закрытую систему ГВС.

Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года
Обосновывающие материалы

Расчет потребности инвестиций по переводу открытых систем теплоснабжения на закрытые будет производиться на стадии разработки ПСД. В качестве возможных источников инвестиций можно рассмотреть следующие варианты:

- программы капитального ремонта МКД;
- энергосервисные контракты.

17. Книга 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»

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

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

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

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

18.1. Часть 1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения

Реестр изменений, внесенных в доработанную и актуализированную схему теплоснабжения представлен в таблице 18.1.

Таблица 18.1 – Реестр изменений, внесенных в доработанную и актуализированную схему теплоснабжения

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2030 года (2020г.)	Схема теплоснабжения Саткинского городского поселения на период до 2031 года (2021г.)	изменения + / -
1	Установленная мощность источников тепловой энергии	Гкал/ч	113,910	165,597	51,69
2	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	77,78	89,4	11,62
3	Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии	т.у.т.	57093	48692,21	-8401,00
4	Удельный расход условного топлива	кг у.т./Гкал	123	162	39,06
5	Объем произведенной тепловой энергии за год	Гкал	464620	300674,62	-163945,41