

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Алатырского муниципального округа
Чувашской Республики

Заказчик: Управление по благоустройству и развитию территорий администрации Алатырского муниципального округа Чувашской Республики

Разработчик: Общество с ограниченной ответственностью «Экспертэнерго»

Директор ООО «Экспертэнерго»

И.А. Гаранин



Чебоксары 2024

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
1. ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.	17
1.1. Функциональная структура теплоснабжения.	17
1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними.....	17
1.1.2. Описание деятельности в зонах действия производственных источников тепловой энергии.....	19
1.1.3. Описание деятельности в зонах действия индивидуального теплоснабжения	19
1.2. Источники тепловой энергии.....	19
1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования.....	19
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	19
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности	19
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	20
1.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	20
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	21
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.....	21
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования	24
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	24
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	24
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	24
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	24

1.3.	Тепловые сети, сооружения на них.	24
1.3.1.	Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....	24
1.3.2.	Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.....	25
1.3.3.	Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам.....	27
1.3.4.	Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	27
1.3.5.	Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	27
1.3.6.	Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	27
1.3.7.	Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	27
1.3.8.	Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	27
1.3.9.	Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет	28
1.3.10.	Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	28
1.3.11.	Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	28
1.3.12.	Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	29
1.3.13.	Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	30
1.3.14.	Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	31
1.3.15.	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	31
1.3.16.	Описание наиболее распространенных типов присоединений теплоснабжающих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	31

1.3.17.	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	32
1.3.18.	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи..	32
1.3.19.	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	32
1.3.20.	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления....	32
1.3.21.	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	33
1.3.22.	Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) ..	33
1.4.	Зоны действия источников тепловой энергии.....	33
1.4.1.	Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения	33
1.4.2.	Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	35
1.5.	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.	35
1.5.1.	Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	35
1.5.2.	Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	37
1.5.3.	Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	38
1.5.4.	Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	38
1.5.5.	Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	38
1.5.6.	Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	39
1.6.	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.	40
1.6.1.	Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.....	40
1.6.2.	Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии	42
1.6.3.	Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по	

пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю.....	42
1.6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	42
1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....	42
1.7. Балансы теплоносителя.....	43
1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	43
1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	43
1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	43
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	43
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	44
1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки.....	44
1.8.4. Описание использования местных видов топлива.....	44
1.8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	44
1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	44
1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.....	44
1.9. Надежность теплоснабжения.....	45
1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	45
1.9.2. Частота отключений потребителей.....	45
1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	45
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	45
1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом	

исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора	45
1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении	45
1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	46
1.10.1. Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования	46
1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	46
1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.....	46
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	47
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	47
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	48
1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	48
1.11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах	48
1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	48
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	48
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	49
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	49
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	49
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	49

2. ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	50
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	50
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	50
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	52
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	53
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	54
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	54
3. ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....	55
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов	55
3.1.1. Геоинформационная система (ГИС) Zulu	55
3.1.2. Возможности ГИС Zulu	55
3.1.3. Организация графических данных	57
3.1.4. Работа с системами координат и картографическими проекциями	58
3.1.5. Организация семантических данных	58
3.1.6. Представление данных на карте	58
3.1.7. Организация карт	59
3.1.8. Редактирование объектов	59
3.1.9. Векторные оверлейные операции	60
3.1.10. Корректировка растров	60
3.1.11. Моделирование сетей и топологические задачи на сетях	60

3.1.12. Модуль ZuluThermo	61
3.2. Паспортизацию объектов системы теплоснабжения.....	62
3.3. Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	77
3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	77
3.4.1. Наладочный расчет тепловой сети	77
3.4.2. Поверочный расчет тепловой сети	78
3.4.3. Конструкторский расчет тепловой сети	78
3.4.4. Расчет требуемой температуры на источнике	79
3.4.5. Пьезометрический график	79
3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	82
3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.....	82
3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя .	82
3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения	82
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	83
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	83
4. ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛОМОЩНОСТИ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	84
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.....	84
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.....	86
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	89
5. ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....	90
5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае	

их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)	90
5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.	90
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей.	91
6. ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	92
6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зоне действия источников тепловой энергии	92
6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.....	92
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	92
6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	92
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	94
7. ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	95
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	95
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.....	97
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения.....	98
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	98

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	98
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.....	98
7.7. Обоснования, предлагаемые для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в неё зоны действия, существующих источников тепловой энергии.....	99
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.....	99
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	99
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	99
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями.....	99
7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения Алатырского муниципального округа	100
7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	100
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения.....	100
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	100
7.16. Предложения по реконструкции, капитальному ремонту и техническому перевооружению источников тепловой энергии поселения, городского округа, города федерального значения.....	101
8. ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ.....	102
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).....	102

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, города федерального значения.....	102
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.....	102
8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	102
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	103
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	103
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	103
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	103

9. ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ..... 104

9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения	104
9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения).....	104
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям	104
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	105
9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	105

9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	105
10. ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	107
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения..	107
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	108
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	108
10.4. Виды топлива, их доля и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	108
10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	108
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа	108
11. ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	109
11.1. Метод и результат обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийным ситуациям) в каждой системе теплоснабжения	109
11.2. Метод и результат 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.....	110
11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	110
11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	111
11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	112
12. ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ..	113
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	113
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции,	

технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	113
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	113
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	114

13. ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ..... 115

13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.....	115
13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	115
13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных).....	116
13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	116
13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....	117
13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	117
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)	118
13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии.....	118
13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	118
13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	118
13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).....	119
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, города федерального значения)	119
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, города федерального значения)	120

13.14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российского Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях....	121
14. ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	122
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	122
14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	122
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения, на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	122
15. ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	124
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения.....	124
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	124
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	124
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	127
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	127
16. ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	128
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	128
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	128
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	128
17. ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	129
17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	129
17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....	129

17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	129
18. ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	130

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения.

1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними.

Централизованное теплоснабжение Алатырского муниципального округа осуществляет муниципальное унитарное предприятие «Жилищно-коммунального хозяйства Алатырского муниципального округа» (далее – МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»).

Централизованным источником тепловой энергии на территории Алатырского муниципального округа является:

- котельная п. Восход по ул. Юбилейная, д. 3, находящаяся в эксплуатационной ответственности МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа».

Территория действия источника тепловой энергии – котельной п. Восход проходит по улицам Ленина, Школьная и Юбилейная. Источник тепловой энергии обеспечивает теплоснабжением следующие типы зданий: жилые здания, административное здание, школу и клуб.

Существующая зона действия централизованного источника тепловой энергии указана на Рис. 1.1.

1.1.2. Описание деятельности в зонах действия производственных источников тепловой энергии

На территории Алатырского муниципального округа производственные источники тепловой энергии, обеспечивающие теплом собственные промышленные здания.

1.1.3. Описание деятельности в зонах действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в настоящее время ограничивается частным сектором с газовыми теплогенераторами или печным отоплением.

В качестве источника горячего водоснабжения используются проточные газовые водонагреватели, двухконтурные отопительные котлы и электрические водонагреватели.

1.2. Источники тепловой энергии.

1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Структура основного оборудования централизованного источника тепловой энергии Алатырского муниципального округа представлена в Табл. 1.1.

Табл. 1.1. Структура основного оборудования централизованного источника тепловой энергии.

№ п/п	Наименование организации	Наименование источника	Марка и количество основного оборудования
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход	БАРС-500 (2 шт.)

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

Параметры установленной тепловой мощности централизованного источника тепловой энергии приведены в Табл. 1.2.

Табл. 1.2. Параметры установленной тепловой мощности централизованного источника тепловой энергии

№ п/п	Наименование организации	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход	0,860

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности централизованного источника тепловой энергии связаны с режимной наладкой горелочных устройств: подбор параметров подачи используемого топлива и воздуха с целью полного и

качественного сгорания в топке котлов, как следствие недопущение превышения вредных выбросов в атмосферу.

1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные, хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто централизованного источника тепловой энергии приведены в Табл. 1.3.

Табл. 1.3. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей и параметры тепловой мощности нетто централизованного источника тепловой энергии

№ п/п	Наименование организации	Наименование источника	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход	0,817	0,019	0,798

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

В Табл. 1.4 представлена информация о сроках ввода в эксплуатацию тепломеханического оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса централизованного источника тепловой энергии – котельной п. Восход.

Табл. 1.4. Мероприятия по продлению ресурса централизованного источника тепловой энергии, год вывода из эксплуатации и демонтажа котлов, выработавших нормативный срок службы (котельная п. Восход).

Наименование источника тепловой энергии	Котельная п. Восход	
	Котел № 1	Котел № 2
Номер котла	БАРС-500	БАРС-500
Тип котла	2018	2018
Год ввода в эксплуатацию		
Расчетный ресурс котла, час		
Расчетный срок службы, лет	15	15
Фактический срок эксплуатации, лет	6	6
Год последнего освидетельствования при допуске в эксплуатацию после ремонтов		
Год продления ресурса		
Мероприятия по продлению ресурса		
Год вывода из эксплуатации и демонтажа котла, выработавшего нормативный срок службы, когда продление срока службы технически невозможно, либо экономически нецелесообразно		
Мероприятия по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу котла		

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

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на централизованном источнике тепловой энергии Алатырского муниципального округа отсутствуют.

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

Отпуск тепловой энергии от котельной п. Восход осуществляется качественно-количественным регулированием по отопительному графику.

Утвержденный температурный график для централизованного источника тепловой энергии – котельной п. Восход представлен на Рис. 1.2.

№	Температура наружного воздуха t ⁰ C	Температура воды в подающем трубопроводе системы отопления, t п ⁰ C	Температура воды в обратной линии системы отопления, t о ⁰ C T	Разность температур
1	+8	35	30	5
2	+7	37	31	6
3	+6	38	32	6
4	+5	39	32	7
5	+4	41	33	8
6	+3	43	35	8
7	+2	45	36	9
8	+1	46	37	9
9	0	47	38	9
10	-1	49	39	10
11	-2	51	40	11
12	-3	52	41	11
13	-4	54	42	12
14	-5	55	43	12
15	-6	58	46	12
16	-7	59	46	13
17	-8	60	47	13
18	-9	61	48	13
19	-10	62	48	14
20	-11	63	49	14
21	-12	64	49	15
22	-13	65	49	16
23	-14	67	50	17
24	-15	68	50	18
25	-16	70	52	18
26	-17	72	54	18
27	-18	74	56	18
28	-19	75	57	18
29	-20	76	57	19
30	-21	77	58	19
31	-22	78	58	20
32	-23	80	60	20
33	-24	81	60	21
34	-25	83	61	22
35	-26	84	62	22
36	-27	86	63	23
37	-28	90	64	24
38	-29	91	65	25
39	-30	95	70	25

Рис. 1.2. Температурный график котельной п. Восход.

Проанализировав состояние технологического оборудования и тепловых сетей централизованного источника тепловой энергии, рекомендуем оставить без изменения существующий (утвержденный) температурный график 95-70 °С.

Расчетный температурный график представлен в Табл. 1.5.

Табл. 1.5. Расчетный температурный график 95-70 °С

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
10	40	35
9	42	36
8	43	37
7	45	38
6	47	39
5	48	40
4	50	41
3	51	42
2	53	43
1	54	44
0	56	45
-1	57	46
-2	59	47
-3	60	48
-4	61	49
-5	63	50
-6	64	51
-7	66	52
-8	67	53
-9	68	54
-10	70	55
-11	71	55
-12	73	56
-13	74	57
-14	75	58
-15	77	59
-16	78	60
-17	79	60
-18	81	61
-19	82	62
-20	83	63
-21	85	64
-22	86	65
-23	87	65
-24	89	66
-25	90	67
-26	91	68
-27	92	68
-28	94	69
-29	95	70

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Информация о среднегодовой загрузке оборудования централизованного источника тепловой энергии Алатырского муниципального округа определяемая, как количество использования часов установленной мощности на каждом теплоисточнике по фактическим показателям выработки тепловой энергии не предоставлена.

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Источник тепловой энергии (котельная п. Восход) не оснащен приборами учета отпуска тепловой энергии.

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Информация о статистике отказов и восстановлений оборудования централизованного источника тепловой энергии Алатырского муниципального округа не предоставлена.

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

Предписание надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации централизованного источника тепловой энергии отсутствует.

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

На территории Алатырского муниципального округа отсутствуют действующие объекты с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них.

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

На территории Алатырского муниципального округа действует двухтрубная закрытая без ГВС система теплоснабжения, отпуск тепловой энергии осуществляется от котельной по распределительным тепловым сетям до потребителей через ИТП.

Исполнение тепловой сети от централизованного источника тепловой энергии выполнен в основном в надземном исполнении с внутренними диаметрами трубопроводов от D=0,051 м до D=0,1 м.

В качестве тепловой изоляции используется минеральная вата, гидроизоляцией служит рубероид. Тепловая изоляция трубопроводов находится в удовлетворительном состоянии. Компенсация температурных удлинений осуществляется П – образными компенсаторами и углами поворота.

Табл. 1.6. Описание централизованного источника тепловой энергии и вида присоединения тепловых сетей

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника тепловой энергии	Температурный график, °С		Тип
			95	70	
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход	95	70	2-х трубная без ГВС

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 зоне действия централизованного источника тепловой энергии представлена на Рис. 1.3 и в электронной модели теплоснабжения Алатырского муниципального округа.

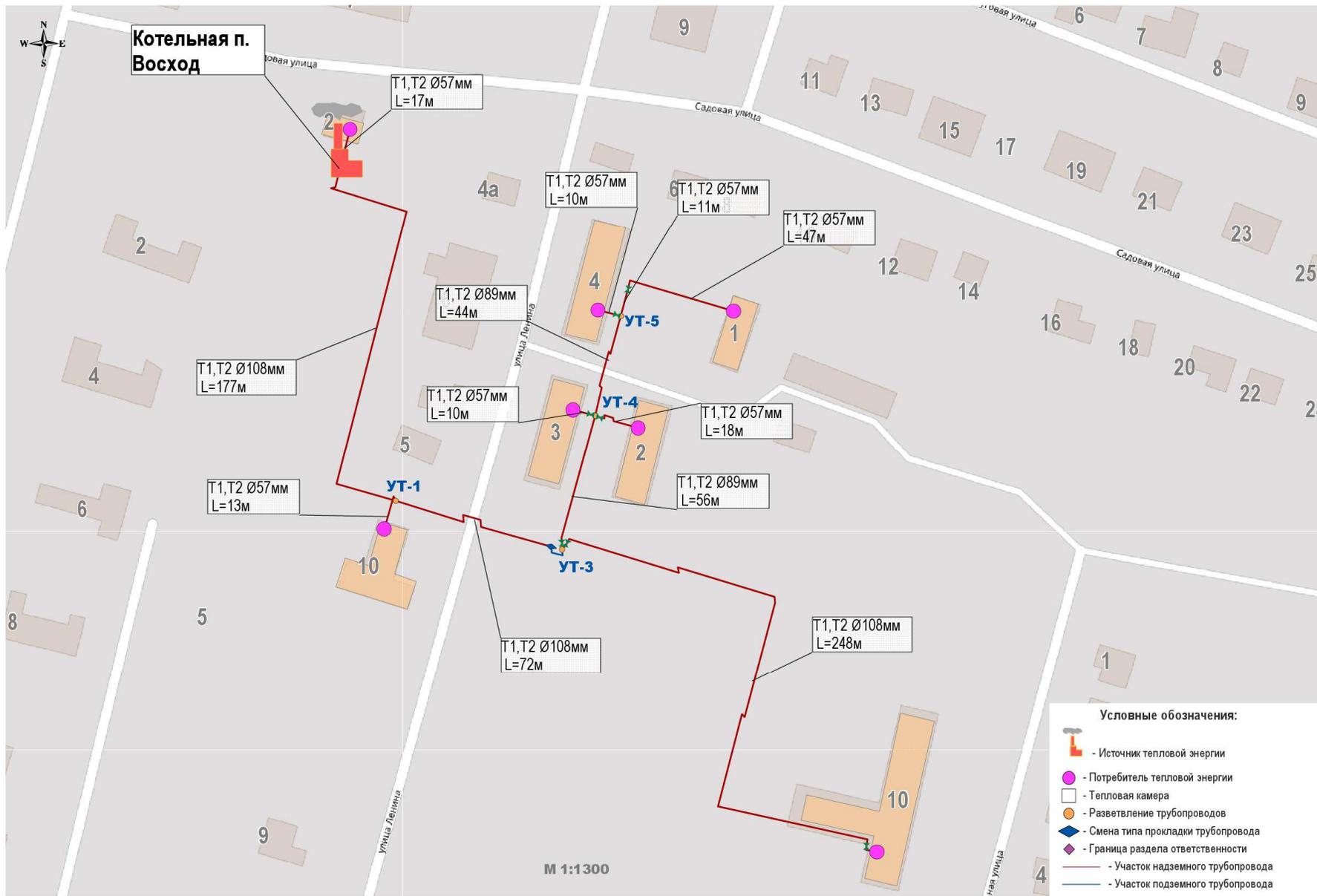


Рис. 1.3. Существующая схема тепловых сетей в зоне действия централизованного источника тепловой энергии – котельной п. Восход.

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

Информация по параметрам тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки в разрезе централизованного источника представлена в Табл.1.1 Приложения №1 к обосновывающим материалам.

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

Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях, строительных особенностей тепловых камер и павильонов представлено в Табл.1.2 Приложения №1 к обосновывающим материалам.

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

Строительные конструкции тепловых пунктов, тепловых камер, как правило, выполнены из стандартных железобетонных или кирпичных конструкций.

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

В системах централизованного теплоснабжения Алатырского муниципального округа регулирование температурного графика отпуска тепловой энергии осуществляется на котельной.

Температурный график отпуска тепла от централизованного источника разрабатывается и утверждается ежегодно. Регулирование отпуска тепла от централизованного источника теплоснабжения производится по отопительному температурному графику 95-70 °С.

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

Фактический температурный режим отпуска тепла в тепловые сети соответствует утвержденному графику регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Гидравлический расчет тепловых сетей был выполнен с применением электронной модели системы теплоснабжения Алатырского муниципального округа.

Результаты гидравлического расчета, а также пьезометрические графики представлены на рисунках ниже. Электронная модель, разработанная в программном комплексе ГИС «Zulu» является обязательным приложением к схеме теплоснабжения.

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

Информация по статистике отказов (аварий, инцидентов), восстановлений и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние 5 лет не предоставлена.

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

Информация о статистике восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей не предоставлена, кроме случая полной замены тепловых сетей после порыва в 2016 году. Информация по среднему времени, затраченному на восстановление работоспособности тепловых сетей МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» отсутствует.

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

К процедурам диагностики тепловых сетей в сетевой организации относятся:

Гидравлические испытания. Метод был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопроводов в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов. Как показывает опыт, метод гидравлических испытаний позволяет выявить около 75-80 % мест утечек на тепловых сетях. Однако существенным недостатком данного метода является выявление значительной части утечек при проведении испытаний, касающихся только внутриквартальных тепловых сетей малых диаметров;

Испытания на тепловые потери. Целью испытаний является определение эксплуатационных потерь через тепловую изоляцию водяных тепловых сетей. Определение тепловых потерь осуществляется на основании испытаний, проводимых в соответствии с документом «Методические указания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях» СО 34.09.255-97. Результаты определения тепловых потерь через теплоизоляцию по данным испытаний сопоставляются с нормами проектирования, выдается качественная и количественная оценка теплоизоляционных свойств испытываемых участков, которая используется при нормировании эксплуатационных тепловых потерь для водяных тепловых сетей.

Испытания на гидравлические потери. Определение фактических гидравлических характеристик трубопроводов тепловых сетей, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Оценка состояния трубопроводов по результатам испытаний проводится путем сравнения фактического коэффициента гидравлического сопротивления с расчетным значением при эквивалентной шероховатости трубопровода

для данных диаметров новых трубопроводов, а также фактической и расчетной пропускной способности отдельного участка или испытанных участков сети в целом.

Испытания на максимальную температуру теплоносителя. Проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией. Испытания проводятся не реже одного раза в 5 лет. Испытания проводятся в конце отопительного сезона с отключением внутренних систем детских и лечебных учреждений. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Максимальная испытательная температура соответствует температуре срезки по источнику в предстоящий

Испытания на потенциалы блуждающих токов. Испытания представляют собой электрические измерения для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей.

Капитальный ремонт включает в себя полную замену трубопровода и частичную (либо полную) замену строительных конструкций.

При планировании капитальных ремонтов учитываются следующие критерии:

- количество дефектов на участке трубопровода в отопительный период и межотопительный, в результате гидравлических испытаний тепловой сети на плотность и прочность;
- результаты диагностики тепловых сетей;
- объемы последствий в результате вынужденного отключения участка;
- срок эксплуатации трубопроводов.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов не проводится, во время отопительного периода при устранении аварий на теплотрассах соответствующие акты не составляются.

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

Периодичность и технический регламент, и требования процедур летних ремонтов производятся в соответствии с главой 9 «Ремонт тепловых сетей» типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД 153-34.1-17.465-00.

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

Гидравлические испытания тепловых сетей: проводятся ежегодно по окончании отопительного сезона и перед его началом с целью проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. Минимальное значение пробного давления составляет 1,25 рабочего. Значение рабочего давления установлено техническими руководителями соответствующих организаций;

Испытания на максимальную температуру теплоносителя: Данные по подобным испытаниям тепловых сетей в МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» отсутствуют.

Определение тепловых потерь: Данные по испытаниям тепловых сетей в МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» по определению тепловых потерь отсутствуют.

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

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из технически обоснованных значений нормативных энергетических характеристик по следующим показателям работы оборудования тепловых сетей и систем теплоснабжения:

- потери и затраты теплоносителя;
- потери тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции, а также с потерями и затратами теплоносителя;
- удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей и единицу отпущенной потребителям тепловой энергии;
- разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах (или температура сетевой воды в обратных трубопроводах при заданных температурах сетевой воды в подающих трубопроводах);
- расход электроэнергии на передачу тепловой энергии.

Нормативные энергетические характеристики тепловых сетей и нормативы технологических потерь, при передаче тепловой энергии, применяются при проведении объективного анализа работы теплосетевого оборудования, в том числе, при выполнении энергетических обследований тепловых сетей и систем теплоснабжения, планировании и определении тарифов на отпускаемую потребителям тепловую энергию и платы за услуги по ее передаче, а также обосновании в договорах теплоснабжения (на пользование тепловой энергией), на оказание услуг по передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, показателей качества тепловой энергии и режимов теплопотребления, при коммерческом учете тепловой энергии.

Нормативы технологических затрат и потерь энергоресурсов при передаче тепловой энергии, устанавливаемые на период регулирования тарифов на тепловую энергию (мощность) и платы за услуги по передаче тепловой энергии (мощности), разрабатываются для каждой тепловой сети независимо от величины, присоединенной к ней расчетной тепловой нагрузки.

Нормативы технологических затрат и потерь энергоресурсов, устанавливаемые на предстоящий период регулирования тарифа на тепловую энергию (мощности) и платы за услуги по передаче тепловой энергии (мощности), (далее - нормативы технологических затрат при передаче тепловой энергии) разрабатываются по следующим показателям:

- потери тепловой энергии в водяных и паровых тепловых сетях через теплоизоляционные конструкции и с потерями и затратами теплоносителя;
- потери и затраты теплоносителя;
- затраты электроэнергии при передаче тепловой энергии.

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях теплоснабжающих организаций Алатырского муниципального округа выполняется в соответствии с требованиями приказа Минэнерго РФ от 30.12.2008

№ 325 «Об организации в Министерстве энергетики РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Данные о нормативных технологических потерях теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях представлены в Табл. 1.7.

Табл. 1.7. Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях

№ п/п	Наименование организации	Наименование источника	Нормативные показатели потерь в сетях, Гкал
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход	371,31

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

Данные о фактических технологических потерях теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях не предоставлены, в виду отсутствия узла учета отпуска тепловой энергии.

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

Предписание от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей от централизованного источника тепловой энергии отсутствует.

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

Тип присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям зависит от температурного графика и вида потребления тепловой энергии. Тип присоединения потребителей тепловой энергии к котельной п. Восход является:

- непосредственное присоединение к тепловым сетям системы отопления потребителей.

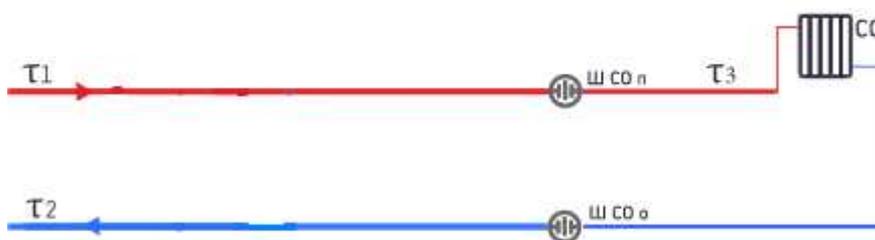


Рис. 1.4. Непосредственное присоединение системы отопления к тепловым сетям.

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

Информация о сроках оснащения коммерческими приборами учета тепловой энергии потребителей от централизованного источника Алатырского муниципального округа не предоставлена.

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

Производитель тепловой энергии в целях ее реализации потребителям имеют собственные диспетчерские службы, в обязанности которых входит контроль за работой и техническим состоянием теплогенерирующего оборудования, выявление и организация работы по устранению нештатных и аварийных ситуаций на объектах и инженерных сооружениях, взаимодействие с единой диспетчерской службой администрации Алатырского муниципального округа и диспетчерскими службами управляющих компаний по вопросам состояния и качества работы внутридомовых систем теплоснабжения и параметров теплоносителя на входе в многоквартирные дома.

Сообщение о возникших нарушениях функционирования системы теплоснабжения передается эксплуатирующую организацию для вызова аварийной бригады, которая оперативно выезжает на место нештатной ситуации.

Ликвидация аварийных ситуаций на трубопроводах осуществляется персоналом МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» в соответствии с внутренними организационно-распорядительными документами.

При планировании проведения ремонтных работ на магистральных, распределительных и внутриквартальных тепловых сетях (в случае, если отключение инженерной системы приведет к ограничению доступа потребителями к услугам теплоснабжения) время начала и окончания работ согласуется с управляющими организациями и др. потребителями.

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

Центральные тепловые пункты и насосные станции в зоне деятельности централизованного источника тепловой энергии Алатырского муниципального округа отсутствуют.

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления на централизованном источнике тепловой энергии не предусмотрена.

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

Вопросы, связанные с бесхозными участками тепловых сетей, имеют весьма важное и практическое значение, так как отсутствие четкого правового регулирования в сфере теплоснабжения не способствует формированию единообразной правоприменительной практики, направленной как на защиту интересов слабой стороны этих отношений, т.е. потребителей тепловой энергии, так и на оперативное устранение причин и условий, способствующих существованию бесхозных тепловых сетей.

В соответствии со статьей 15, пункт 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

На момент разработки схемы теплоснабжения на территории Алатырского муниципального округа выявлено, что бесхозных тепловых сетей нет. Теплотрасса, подключенная к котельной п. Восход, обслуживается МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» на безвозмездной основе.

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

Данные по энергетическим характеристикам тепловых сетей не предоставлены.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии.

1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения

Информация по территории существующих зон действия систем теплоснабжения, централизованного источника тепловой энергии представлено в Табл. 1.8 и на рисунке ниже.

Табл. 1.8. Существующая зона действия централизованного источника тепловой энергии

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника	Зона эксплуатационной ответственности
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход	ул. Школьная, ул. Садовая, ул. Ленина

1.4.2. Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории Алатырского муниципального округа отсутствуют действующие источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.

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

Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления, представлено в Табл. 1.9.

Тепловая энергия, поставляемая на основании заключенных договоров о теплоснабжении, используется потребителями на нужды отопления, горячее водоснабжение от котельной не осуществляется.

Графическое соотношение расходов тепловой энергии представлено на Рис. 1.6.

Табл. 1.9. Расчетная величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника	Расчетный годовой полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	Расчетный годовой полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Гкал	Расчетный годовой полезный отпуск тепловой энергии на ГВС, Гкал
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход	1110,764	1110,764	0,000

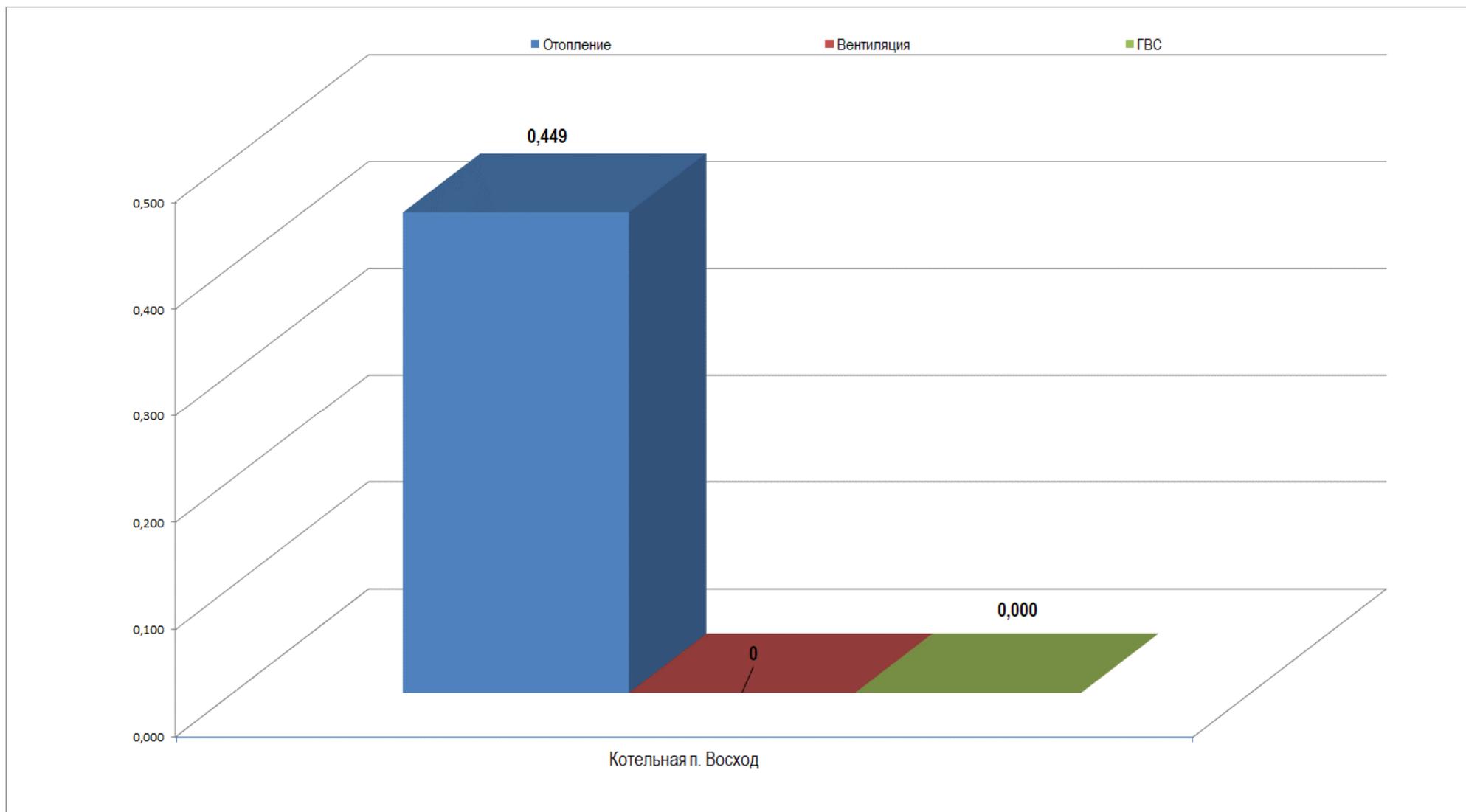


Рис. 1.6. Соотношение подключенных нагрузок на нужды отопления.

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

Присоединенная тепловая энергия в зоне действия централизованного источника тепловой энергии представлена в Табл. 1.10.

Табл. 1.10. Присоединенная тепловая энергия в зоне действия централизованного источника тепловой энергии

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Нагрузка отопление и вентиляция, Гкал/ч	Нагрузка ГВС среднечасовая, Гкал/ч	Потери по трассе, Гкал/ч
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход	0,449	0,449	0,000	0,075

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

Информация о случаях применения индивидуальных квартирных источников тепловой энергии для нужд отопления в многоквартирных домах на момент разработки схемы теплоснабжения не предоставлена.

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

Потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом представлено в Табл. 1.11.

Табл. 1.11. Расчетная величина потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника	Расчетный отпуск тепловой энергии за отопительный период, Гкал	Расчетный годовой отпуск тепловой энергии, Гкал
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход	1482,073	1482,073

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

Норматив теплопотребления 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:

- в отношении холодного и горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);
- 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 коммунальной услуги по отоплению на территории Чувашской Республики утверждены кабинетом Министров Чувашской Республики от 26 июня 2014 года №211 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях на территории Чувашской Республики и о внесении изменений в Постановление Кабинета Министров Чувашской Республики от 4 сентября 2012 г. №379».

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению на территории Алатырского муниципального округа представлены в Табл. 1.12.

Табл. 1.12. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению на территории Алатырского муниципального округа

Наименование городского округа или муниципального округа	Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях, Гкал на 1 кв. м общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома в месяц				
	этажность				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
Многоквартирные дома до 1999 года постройки					
Алатырский	0,0497	0,0471	0,03	0,0299	0,0192
Многоквартирные дома после 1999 года постройки					
Алатырский				0,0147	0,0146

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

Договорные тепловые нагрузки, заключенные между теплоснабжающей организацией и потребителями рассчитанные на основании действующих нормативов потребления или на основании проектов для новых Потребителей.

Расчет договорных величин выполнен на основании формул, в которых происходит умножение фактической величины потребления (объема здания, площади помещения, количества проживающих, и т.д.) на утвержденные нормативные значения непосредственно для каждого потребителя.

Для сравнения расчетной тепловой нагрузки по зоне действия централизованного источника тепловой энергии, принимаем за расчетную тепловую нагрузку - фактически потребленную тепловую энергию Потребителями от централизованного источника отнесенную к единице времени, с учетом фактических температур наружного воздуха.

Плановый отпуск тепла потребителям от централизованного источника тепловой энергии МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» за 2023-2024 гг составляет 1577,81 Гкал.

Средняя температура наружного за отопительный период равна -4,4 °С. Суммарная договорная тепловая нагрузка на отопление составляет 0,449 Гкал/ч. Продолжительность отопительного сезона 207 дней.

Расчетный отпуск тепла от централизованного источника тепловой энергии МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» составит:

$$Q_{\text{расч}}=0,449*207*24*(20-(-4,4))/(20-(-29))=1110,76 \text{ Гкал.}$$

Таким образом, за отопительный период 2023-2024 гг. разница между расчетным значением отпуска тепловой энергии, основанного на договорных нагрузках и плановым отпуском, составила 467,05 Гкал.

Для более детального сравнения величин тепловой нагрузки необходимо сравнение расчетных значений и фактического потребления по каждому потребителю.

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.

1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Баланс тепловой мощности и нагрузки по централизованному источнику тепловой энергии Алатырского муниципального округа представлены в Табл. 1.13.

Табл. 1.13. Баланс тепловой мощности и нагрузки по котельной

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/час	Затраты на собственные нужды, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка (с учетом потерь), Гкал/ч
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход	0,860	0,817	0,019	0,798	0,075	0,524

1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто по централизованному источнику тепловой энергии Алатырского муниципального округа представлена в Табл. 1.14.

Табл. 1.14. Резервы и дефициты тепловой мощности

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника	Резерв (+) / дефицит (-), Гкал/ч
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход	0,274

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

Результаты гидравлических расчетов систем приведены в программном комплексе Zulu Thermo.

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

На действующем централизованном источнике тепловой энергии Алатырского муниципального округа дефицит тепловой мощности не наблюдается.

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

Расширение технологической зоны централизованного источника тепловой энергии МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» в Алатырском муниципальном округе не предполагается.

1.7. Балансы теплоносителя.

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

Существующий баланс производительности водоподготовительной установки (далее ВПУ) и расчетная подпитка тепловой сети приведены в Табл. 1.15.

Табл. 1.15. Балансы производительности ВПУ централизованного источника тепловой энергии

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника	Производительность ВПУ, т/ч	Расчетная подпитка тепловой сети, т/ч
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход	0,0	0,058

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

Расчетные параметры максимальной подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме и в период повреждения участка приведены в Табл. 1.16.

Табл. 1.16. Расчетные балансы максимальной подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме и период повреждения участка ВПУ централизованного источника тепловой энергии

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, т/ч	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка, т/ч
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход	0,249	0,0

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.

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

Информация о виде и количестве используемого основного топлива для централизованного источника тепловой энергии представлена в Табл. 1.17.

Табл. 1.17. Вид используемого основного топлива

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника	Вид основного топлива	Расчетный объем потребления топлива, м3 (тн)
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход	природный газ	196947,50

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

На централизованном источнике теплоснабжения Алатырского муниципального округа резервное и аварийное топливо отсутствует.

1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Основным топливом для централизованного источника теплоснабжения Алатырского муниципального округа является - природный газ.

1.8.4. Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива в процессе выработки тепловой энергии централизованным источником теплоснабжения Алатырского муниципального округа не используются.

1.8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основным видом топлива, используемого для производства тепловой энергии на источнике тепловой энергии, является природный газ.

Паспорт качества газа горючего природного, используемого на котельной МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» для производства тепловой энергии не предоставлен.

1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

Преобладающим видом топлива в Алатырском муниципальном округе является природный газ.

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

Приоритетное направление развития топливного баланса Алатырского муниципального округа планируется в соответствии с перспективным сценарием развития.

1.9. Надежность теплоснабжения.

Расчет надежности теплоснабжения производился в программном комплексе ГИС «Zulu» с набором «ZuluThermo» в расчетном модуле «Расчет надежности». Подробно оценка надежности произведена в Главе 9.

1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

На момент разработки схемы теплоснабжения информация о зафиксированных повреждениях на тепловых сетях не была предоставлена.

1.9.2. Частота отключений потребителей

Данный пункт рассмотрен в Главе 11 Обосновывающих материалов к данной схеме теплоснабжения.

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

Информация по затраченному времени на восстановление не предоставлена.

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

Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормированной надежности представлены в разработанной электронной модели системы теплоснабжения Алатырского муниципального округа.

1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора

В зоне действия централизованного источника тепловой энергии Алатырского муниципального округа не зафиксированы аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти.

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

Информация о времени восстановления теплоснабжения потребителей не предоставлена.

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

1.10.1. Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования

Техничко-экономические показатели теплоснабжающей организации приведены в Табл. 1.18.

Табл. 1.18. Техничко-экономические показатели теплоснабжающей организации

№ п/п	Показатель	Ед. измерения	Котельная п. Восход
1	Годовой отпуск потребителям на отопление	Гкал/год	1110,76
2	Годовой отпуск потребителям на ГВС	Гкал/год	0,00
3	Годовые потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	371,31
4	Годовое потребление на СН	Гкал/год	96,56
5	Отпуск тепловой энергии в тепловые сети	Гкал/год	1482,07
6	Выработка тепловой энергии источником	Гкал/год	1578,63
7	КПД котлов	%	92,30
8	Теплотворная способность топлива	ккал/кг	8153,00
9	Годовой расход натурального топлива	т.у.т.	196947,50
10	Годовой расход условного топлива	т.у.т.	229387,57
11	Удельный расход условного топлива на отпуск	кг.у.т./Гкал	154,77
12	Удельный расход условного топлива на выработку	кг.у.т./Гкал	145,31

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

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

Информация по динамике утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет представлена в Табл. 1.19.

Табл. 1.19. Динамика среднегодовых значений утверждённых тарифов на теплоснабжение для МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»

Наименование регулируемой организации (группа потребителей)	Тарифы для населения			Изменение, %	
	на 30.11.2022	с 01.12.2022 по 31.12.2022	с 01.01.2023 по 31.12.2023	с 01.12.2022 к 30.11.2022	с 01.01.2023 к 31.12.2022
Тарифы на тепловую энергию (руб. за 1 Гкал)					
МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	1 779,74	1 939,54	1 939,54	8,98	0,00

1.11.2. Описание структуры 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.

Информация о структуре тарифа на тепловую энергию не предоставлена.

1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Информация об утверждении платы за подключение к системе теплоснабжения не предоставлена.

1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Оплата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей не предусматривается.

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

Т.к. ценовые зоны в Алатырском муниципальном округе отсутствуют, следовательно, динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, не предоставляется. И в дальнейшем все необходимые расчеты, связанные с ценовыми зонами теплоснабжения в данной схеме теплоснабжения, не выполняются.

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

Т.к. ценовые зоны в Алатырском муниципальном округе отсутствуют, следовательно, динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, не предоставляется. И в дальнейшем все необходимые расчеты, связанные с ценовыми зонами теплоснабжения в данной схеме теплоснабжения, не выполняются.

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

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

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

- Высокий износ тепловых сетей и основного оборудования на них.
- Износ материала изоляции тепловых сетей. Тепловая изоляция, в основном, выполнена из минеральной ваты, которая при намокании значительно теряет свои теплосберегающие свойства. Толщина тепловой изоляции не везде соответствует нормам, что обуславливает существенные потери тепловой энергии при транспортировке от источника тепловой энергии.
- Отсутствие автоматизированного оперативно-диспетчерского управления системой теплоснабжения города.
- Снижение коэффициента теплопередачи отопительных приборов потребителей.

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

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

- Отсутствие финансовых средств на выполнение своевременного капитального ремонта тепловых сетей.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основным препятствием развитию централизованной системы теплоснабжения Алатырского муниципального округа является отсутствие спроса на тепловую энергию.

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

Проблемы в снабжении топливом действующей системы теплоснабжения отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов о нарушениях, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения по централизованным объектам теплоснабжения Алатырского муниципального округа, отсутствуют.

2. ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Информация по базовому уровню потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения приведена в Табл. 2.1.

Табл. 2.1. Базовый уровень потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход	0,860	0,449

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

На период действия схемы теплоснабжения, в соответствии с утвержденным генеральным планом предусмотрено строительство объектов жилой и общественно-деловой застройки.

Информация о приростах строительных площадей и сносе ветхих строений в зоне действия централизованного источника тепловой энергии Алатырского муниципального округа представлена в Табл. 2.2.

Табл. 2.2. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

№ п/п	Наименование объекты строительства	Единицы измерения	Этапы								
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 - 2033	2034 - 2038
Котельная п. Восход											
1	Застройка многоквартирными жилыми домами	м ²	2779,7	2779,7	2779,7	2779,7	2779,7	2779,7	2779,7	2779,7	2779,7
2	Многофункциональная общественно-деловая застройка	м ²	3186,0	3186,0	3186,0	3186,0	3186,0	3186,0	3186,0	3186,0	3186,0
Итого:			5965,7								

2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Вновь строящиеся, проектируемые, реконструируемые или находящиеся в стадии капитального ремонта многоквартирные дома, а также общественные здания должны соответствовать нормируемым уровням суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в соответствующих периодах, приведенным в Табл. 2.3 – Табл. 2.4.

Табл. 2.3. Нормируемые уровни суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных многоквартирных домов и многоквартирных домов массового индустриального изготовления, Вт*ч/(м²*°C*сут)

Отапливаемая площадь домов, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	38,9	-	-	-
100	34,7	37,5	-	-
150	30,6	33,3	36,1	-
250	27,8	29,2	30,6	31,9
400	-	25	26,4	27,8
600	-	22,2	23,6	25
1000 и более	-	19,4	20,8	22,2

Табл. 2.4. Нормируемые уровни суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых многоквартирных и общественных зданий в том числе на отопление и вентиляцию отдельно, для установления класса энергетической эффективности, Вт*ч/(м²*°C*сут)

№ п/п	Типы зданий и помещений	Этажность зданий							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12-25
1	Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 2.3			20,1	18,9	17,9	17	16,5
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3-6 настоящей таблицы	29,4	26,2	24,6	22,4	20,3	19	18,2	17,2
	(с односменным и 1,5 сменным режимом работы)	32,8	29,6	28,1	25,8	23,7	22,4	21,7	20,5
3	Поликлиники и лечебные учреждения**	28,7	27,9	27	26,2	24,9	24,1	23,5	22,9
	(с односменным и 1,5 сменным режимом работы)	32,1	31,3	30,4	29,6	28,4	27,5	27	26,4
4	Дошкольные учреждения	30,6	30,6	30,6	-	-	-	-	-
5	Административного назначения (офисы)	29,1	26,5	23,5	21	18,4	16,8	15,8	15,6
6	Сервисного обслуживания								
	t _{INT} = 20°C	5,4	5,2	4,9	4,8	4,7	-	-	-
	t _{INT} = 18°C	5	4,8	4,5	4,3	4,3	-	-	-
	t _{INT} = 13-17°C	4,5	4,3	4,2	4	3,9	-	-	-

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

Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в зоне ответственности МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» на каждом этапе приведены в Табл. 2.5.

Табл. 2.5. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

№ п/п	Наименование объекты строительства	Тип нагрузки	Этапы								
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 - 2033	2034 - 2038
Котельная п. Восход											
1	Многоквартирные жилые здания	отопление, Гкал/ч	0,2390	0,2390	0,2390	0,2390	0,2390	0,2390	0,2390	0,2390	0,2390
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч	0,2100	0,2100	0,2100	0,2100	0,2100	0,2100	0,2100	0,2100	0,2100
Итого:		отопление, Гкал/ч	0,4490								

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

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в настоящее время ограничивается малоэтажным жилым фондом, предусматривающим автономные газовые теплогенераторы, а также частным сектором с газовыми теплогенераторами или печным отоплением.

В качестве источника горячего водоснабжения используются проточные газовые водонагреватели, двухконтурные отопительные котлы и электрические водонагреватели.

При выборе подключения индивидуальной жилой застройки к централизованному или децентрализованному источнику, необходимо учесть плотность тепловой нагрузки и протяженность тепловых сетей.

Большая протяженность и малый диаметр участков тепловых сетей повлечет за собой неоправданные финансовые затраты, потери тепловой энергии через теплоизоляционные материалы и высокую вероятность замерзания теплоносителя, приводящего к аварийным ситуациям.

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 теплотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Проекты планировки территории, рабочие проекты объектов производственных предприятий и технические условия на присоединение их к тепловым сетям в зоне ответственности МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» на территории Алатырского муниципального округа не предусмотрены.

3. ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов

3.1.1. Геоинформационная система (ГИС) Zulu

ГИС Zulu – геоинформационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных, позволяющее осуществлять моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

Геоинформационная система Zulu предназначена для создания ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растровых изображений, осуществлять экспорт и импорт данных различных источников.

ГИС Zulu позволяет импортировать данные из таких программ как MapInfo, AutoCAD Release 12, ArcView. В результате импорта будут получены векторные слои с готовыми объектами, при этом все характеристики, такие как масштаб, цвет и др. будут сохранены. Если к объектам в обменном формате была прикреплена база данных, то она так же импортируется в Zulu.

Помимо импорта Zulu позволяет экспортировать графические данные в такие форматы как: DXF, MIF/.MID, BMP, Shape, SHP. Экспорт семантических данных возможен в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML.

Руководство пользователя электронной модели разработано на основании руководств по ГИС Zulu (7.0) и ZuluThermo, представленных производителем.

3.1.2. Возможности ГИС Zulu

Система обладает следующими возможностями:

- Создавать карты местности в различных географических системах координат и картографических проекциях, отображать векторные графические данные со сглаживанием и без;
- Осуществлять обработку растровых изображений форматов BMP, TIFF, PCX, JPG, GIF, PNG при помощи встроенного графического редактора;
- Пользоваться данными с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service);

- С помощью создаваемых векторных слоев с собственным бинарным форматом, обеспечивающим высокую скорость работы, векторизовать растровые изображения;
- При векторизации использовать как примитивные объекты (символьные, текстовые, линейные, площадные) так и типовые объекты, описываемые самостоятельно в структуре слоя;
- Работать с семантическими данными, подключаемыми к слою из внешних источников BDE, ODBC или ADO через описатели баз данных (получать данные можно из таблиц Paradox, dBase, FoxPro; Microsoft Access; Microsoft SQL Server; ORACLE и других источников ODBC или ADO);
- Выполнять запросы к базам данных с отображением результатов на карте (поиск определенной информации, нахождение суммы, максимального, минимального значения, и т.д.);
- Выполнять пространственные запросы по объектам карты в соответствии со спецификациями OGC;
- Создавать модель рельефа местности и строить на ее основе изолинии, зоны затопления профили и растры рельефа, рассчитывать площади и объемы;
- Экспортировать данные из семантической базы или результаты запроса в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML;
- Программно или по семантическим данным создавать тематические раскраски, с помощью которых меняется стиль отображения объектов;
- Выводить для всех объектов слоя надписи или бирки, текст надписи может как браться из семантической базы данных, так и переопределяться программно;
- Отображать объекты слоя в формате псевдо-3D позволяющем визуализироваться относительные высоты объектов (например, высоты зданий);
- Создавать и использовать библиотеку графических элементов систем теплоснабжения и режимов их функционирования;
- Создавать расчетные схемы инженерных коммуникаций с автоматическим формированием топологии сети и соответствующих баз данных;
- Изменять топологию сетей и режимы работы ее элементов;
- Решать топологические задачи (изменение состояния объектов (переключения), поиск отключающих устройств, поиск кратчайших путей, поиск связанных объектов, поиск колец);
- Для быстрого перемещения в нужное место карты устанавливать закладки (закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения и закладка на определенный объект слоя (весьма удобно, если объект - движущийся по карте));
- С помощью проектов раскрывать структуру того или иного объекта, изображенного на карте схематично;
- Создавать макеты печати;
- Импортировать графические данные из MapInfo (MIF/MID), AutoCAD Release 12 (DXF) и ArcView (SHP);

- Экспортировать графические данные в MapInfo (MIF/MID), AutoCAD Release 12 (DXF), ArcView (SHP) и Windows Bitmap (BMP);
- Создавать макросы на языках VB Script или Java Script;
- Осуществлять программный доступ к данным через объектную модель для написания собственных конвертеров;
- Создавать собственные приложения, работающие под управлением Zulu.

3.1.3. Организация графических данных

Графические данные организованы послойно. Слой является основной информационной единицей системы. Каждый объект слоя имеет уникальный идентификатор (ID или «ключ»). В программе применяются следующие типы слоев:

- векторные слои;
- растровые слои;
- слои рельефа;
- слои с серверов WMS (Web Map Service).

Векторные слои

Объекты векторного слоя делятся на простые (примитивы) и типовые (классифицированные объекты).

Примитивы могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»);
- текстовые;
- линейные (линии, полилинии);
- площадные (контуры, поликонтуры).

Типовые объекты описываются в библиотеке типов объектов. Каждый тип описывает площадной, линейный или символьный типовой графический объект, имеет пользовательское название и может быть связан с собственной семантической базой данных.

Каждый тип объекта может иметь несколько режимов, которые имеют пользовательское название, и задают различные способы отображения данного типового объекта.

Типовые объекты могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»);
- линейные (линии, полилинии);
- площадные (контуры, поликонтуры).

Атрибутивные или семантические данные векторного слоя хранятся во внешнем источнике данных и подключаются к слою через собственный описатель базы данных. К одному слою может быть подключено попеременно произвольное число семантических баз данных. Примитивы пользуются общей семантической базой данных, типовые объекты - собственной для каждого типа (однако для разных типов можно подключить одну и ту же базу).

Растровые слои

Растровым слоем может быть либо отдельный растровый объект, либо группа растровых объектов. Растровая группа может содержать произвольное число растровых

объектов или вложенных растровых групп. Число растров в слое ограничено лишь дисковым пространством (Zulu справляется с полем из нескольких тысяч растров).

Поддерживаемые форматы растров - BMP, TIFF, PCX, JPEG, GIF, PNG.

3.1.4. Работа с системами координат и картографическими проекциями

Графические данные могут храниться в различных системах координат и отображаться в различных проекциях трехмерной поверхности Земли на плоскость.

Система предлагает набор предопределенных систем координат. Кроме того, пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций.

В частности, эта возможность позволяет, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

3.1.5. Организация семантических данных

Семантические данные подключаются к слою из внешних источников Borland Database Engine (BDE), Open Database Connectivity (ODBC) или ActiveX Data Objects (ADO) через описатели баз данных.

Получать данные можно из:

- Таблиц Paradox, dBase, FoxPro;
- Microsoft Access;
- Microsoft SQL Server;
- ORACLE;
- другие источники ODBC или ADO.

Возможен импорт/экспорт данных в следующие форматы:

- MapInfo MIF/MID;
- AutoCAD DXF;
- Shape SHP;
- Экспорт карты (Windows Bitmap (BMP));
- Экспорт семантических данных (Microsoft Excel, HTML, текстовый формат).

3.1.6. Представление данных на карте

Карта может содержать произвольное число графических слоев. Одни и те же графические слои могут быть помещены в разные карты с разными настройками отображения. Карта имеет возможность задания пользовательского имени, цвета фона и масштабной сетки.

Данные, хранящихся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из картографических проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении «на лету».

Примитивы могут иметь индивидуальные стили отображения (цвет, стиль, толщина линий; цвет и стиль заливки; пиктограмма; формат текста). Типовые объекты имеют стиль в зависимости

от режима (состояния), который определяется в библиотеки типов объектов слоя. Стиль примитивов может переопределять картой - для всех примитивов можно принудительно задать один стиль.

Стиль объектов можно менять с помощью тематических раскрасок. При этом раскраска может быть создана по семантическим данным или программно.

Есть возможность выводить для всех объектов слоя надписи или бирки. Текст надписи может браться из семантической базы данных. Текст надписи также может переопределяться программно. Бирки генерируются автоматически, но могут потом расставляться пользователем в нужное расположение и в нужной ориентации.

Для быстрого перемещения в нужное место карты можно устанавливать закладки. Закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения.

Карту можно печатать с различными опциями (на одной странице или нескольких страницах, в заданном масштабе или вписав в заданные габариты, на страницах для последующей склейки и т.д.).

3.1.7. Организация карт

Имеется возможность удобно организовать карты, объединенные общей тематикой. Совокупность карт, объединенных общим пользовательским именем и, если требуется, набором иерархических связей между этими картами, представляет собой проект.

В рамках проекта карты можно связывать между собой с помощью гиперссылок. Гиперссылка определяется от объекта в одной карте к другой карте с указанием месторасположения и масштаба.

3.1.8. Редактирование объектов

Для редактирования и ввода объектов предусмотрены:

Возможности ввода и редактирования:

- ввод с экрана мышкой
- ввод по координатам с клавиатуры
- трассировка линий
- автозамыкание контуров
- вырезка/копирование/вставка - дублирование
- поворот объекта.
- Операции отмены/возврата действия (Undo / Redo).
- Редактирование группы объектов:
 - 1) удаление - перемещение;
 - 2) дублирование;
 - 3) поворот - вырезка/копирование/вставка.
- Редактирование элементов объекта:
 - 1) перемещение/удаление/вставка узлов;
 - 2) перемещение/удаление ребер;
 - 3) разбиение участка символьным объектом;

- 4) трансформация.

3.1.9. Векторные оверлейные операции

Оверлей - операция наложения друг на друга двух или более слоев, в результате которой образуется один производный слой, содержащий композицию пространственных объектов исходных слоев, топологию этой композиции и атрибуты, арифметически или логически производные от значений атрибутов исходных объектов.

Поддерживаются следующие векторные оверлейные операции:

- объединение объектов с наследованием ID (уникального идентификатора);
- разъединение объектов;
- разделение одного объекта группой объектов;
- вырезка из одного объекта области группы объектов;
- отрезание объекта вне области группы других объектов;
- узлование;
- буферные зоны;
- построение контуров по сети.

3.1.10. Корректировка растров

В системе реализована корректировка растровых файлов, содержащих сканированную с планшетов топооснову. Корректировка искажений сканирования производится по точкам растра, координаты которых известны. Как минимум должны быть известны четыре точки, определяющие углы планшета.

Процедура корректировки создает новый растр, углы которого совпадают с углами планшета, т.е. процедура корректировки обрезает отсканированные, но лишние, поля.

3.1.11. Моделирование сетей и топологические задачи на сетях

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, комбинированные контуры, комбинированные ломаные, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные сети.

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, символы, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные и другие сети. Топологическая сетевая модель представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (колодцы, источники, задвижки, рубильники, перекрестки, потребители и т.д.), а ребрами графа являются линейные объекты (кабели, трубопроводы, участки дорожной сети и т.д.).

Топологический редактор создает математическую модель графа сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации. Используя модель сети, можно решать ряд топологических задач, поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т.д. Можно менять состояния объектов (переключения) с последующим автоматическим обновлением состояния всей сети (например, включение/выключение задвижки трубопровода) выполнять поиск отключающих устройств (формирование списка объектов, имеющих признак «отключающее устройство», при отключении которых выбранный объект также

переводится в состояние «отключен»), кратчайших путей (находить кратчайший путь по сети между выбранными узлами с учетом направлений участков), связанных объектов (находится множество объектов сети, достижимых из выбранного узла сети, достижимость может определяться без учета направления участков, с учетом и против направления участков), искать все кольца сети, в которые входят все выбранные объекты.

Сеть вводится как совокупность типовых точечных объектов, соединенных типовыми линейными объектами, имеющими признак «участок». Информация о топологии формируется автоматически - если «потянуть» за узел или ребро, связанные объекты также перемещаются. Объекты сети можно откреплять и заново прикреплять друг к другу одним движением мышки.

Модель сети Zulu является основой для работы модуля расчетов инженерных сетей ZuluThermo.

3.1.12. Модуль ZuluThermo

Модуль ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десятками схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Состав задач:

- построение расчетной модели тепловой сети;
- паспортизация объектов сети;
- наладочный расчет тепловой сети;
- поверочный расчет тепловой сети;
- конструкторский расчет тепловой сети;
- расчет требуемой температуры на источнике;
- коммутационные задачи;
- построение пьезометрического графика;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального округа представлено на рисунках ниже.

3.2. Паспортизацию объектов системы теплоснабжения

Каждый элемент модели тепловой сети содержит базу данных, содержащую необходимую информацию. Таблицы баз данных для элементов модели тепловой сети представлены в Табл. 3.1 – Табл. 3.8.

Тип данных:

- Данные паспорта теплосетевого объекта - Д;
- Данные произведенного расчета электронной моделью - Р.

Табл. 3.1. Паспортизация объекта «источник тепловой сети»

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование предприятия	Д	
2	Наименование источника	Д	
3	Номер источника	Р	Задается пользователем цифрой, например, 1, 2, 3 и т.д. по количеству котельных на предприятии. После выполнения расчетов присвоенный номер источника будет прописан у всех объектов, которые будут запитаны от данной котельной
4	Геодезическая отметка, м	Д	
5	Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	Д	
6	Расчетная температура холодной воды, °С	Д	
7	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Д	
8	Текущая температура воды в подающем тру-де, °С	Д	Задается текущая температура воды в подающем трубопроводе (на выходе из источника), например 70, 100, 120, 150 и т.д. °С. Данное значение должно обязательно задаваться при выполнении поверочного расчета системы централизованного теплоснабжения
9	Текущая температура наружного воздуха, °С	Д	Задается текущая температура наружного воздуха, например +8, -5, -10, -20 и т.д. °С. Данное значение должно обязательно задаваться при выполнении поверочного расчета системы централизованного теплоснабжения
10	Расчетный располагаем. напор на выходе из источника, м	Д	
11	Расчетный напор в обратн. тр-де на источнике, м	Д	Задается с учетом геодезической отметки источника
12	Режим работы источника	Д	Задается пользователем режим работы источника: 0 - источник будет определяющим при работе на сеть. В этом случае данный источник будет характеризоваться расчетным располагаемым напором, расчетным напором в обратном трубопроводе и максимальной подпиткой сети, которую он может обеспечить. 1 - источник не имеет своей подпитки, располагаемый напор на этом источнике поддерживается постоянным, а напор в обратном трубопроводе зависит от режима работы сети и определяющего источника; 2 - источник не имеет своей подпитки, но поддерживает напор в обратном трубопроводе на заданном уровне, при этом располагаемый напор меняется в зависимости от режима работы сети и определяющего источника; 3 - источник, имеющий подпитку с заданным расчетным располагаемым напором и расчетным напором в обратном трубопроводе. 4 - источник, имеющий фиксированную подпитку с заданным расчетным располагаемым напором. Напор в обратном трубопроводе на источнике будет зависеть от величины этой подпитки, режима работы системы и соседних источников включенных в сеть
13	Максимальный расход на подпитку, т/ч	Д	
14	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Д	Для поверочного расчета задается, если необходимо, значение тепловой нагрузки, больше которой выработать не может. При достижении предельного значения подключенной нагрузки в процессе расчета, будет соответственно снижена текущая температура на выходе из источника
15	Текущий располагаем. напор на выходе из источника, м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины
16	Напор в подающем тр-де, м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины
17	Давление в подающем тр-де, м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины
18	Текущий напор в обратн. тр-де на источнике, м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины
19	Давление в обратном тр-де, м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины
20	Продолжительность работы системы теплоснабжения (1-2)	Д	Задается пользователем число часов работы системы теплоснабжения в год: 1 - менее 5000 часов; 2 - более 5000 часов
21	Среднегодовая температура воды в под. тр-де, °С	Д	

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
22	Среднегодовая температура воды в обр. тр-де, °С	Д	
23	Среднегодовая температура грунта, °С	Д	
24	Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	Д	
25	Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С	Д	
26	Текущая температура грунта, °С	Д	
27	Текущая температура воздуха в подвалах, °С	Д	
28	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех расчетных нагрузок на отопление подключенных к данному источнику
29	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех расчетных нагрузок на вентиляцию подключенных к данному источнику
30	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех расчетных нагрузок на горячее водоснабжение подключенных к данному источнику
31	Текущая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех текущих нагрузок на отопление подключенных к данному источнику
32	Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех текущих нагрузок на вентиляцию подключенных к данному источнику
33	Текущая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех текущих нагрузок на горячее водоснабжение подключенных к данному источнику
34	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
35	Температура на выходе из источника, °С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
36	Текущая температура воды в обратном тр-де, °С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
37	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
38	Расход сетевой воды на СВ, т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
39	Расход сетевой воды на отк. ГВС, т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
40	Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
41	Расход воды на утечку из сис.теплотреб., т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
42	Расход воды на подпитку, т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
43	Расход сетевой воды на утечку из под.тр., т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
44	Расход сетевой воды на утечку из обр.тр., т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
45	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
46	Давление вскипания, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
47	Статический напор, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета

Табл. 3.2. Паспортизация объекта «участок тепловой сети»

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Номер источника	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника от которого запитывается данный участок тепловой сети
2	Балансодержатель	Д	
3	Наименование начала участка	Д	Записывается наименование начала участка (наименование узла, тепловой камеры, с которой данный участок начинается), например, ТК-15. После заполнения наименований всех узлов возможно автоматическое заполнение названия начала и конца участка
4	Наименование конца участка	Д	Записывается наименование конца участка (наименование узла, тепловой камеры, в которой данный участок заканчивается), например ТК-16. После заполнения наименований всех узлов возможно автоматическое заполнение названия начала и конца участка
5	Длина участка, м	Д	Задается длина участка в плане с учетом длины П-образных компенсаторов, например 100, 150 м. Данное поле можно заполнить автоматически, сняв длину участка с карты в масштабе

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
6	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Д	
7	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Д	
8	Признак теплосети	Д	
9	Компенсирующее устройство	Д	
10	Сумма коэф. местных сопротивлений под. тр-да	Д	
11	Местные сопротивления под.тр-да	Д	
12	Сумма коэф. местных сопротивлений обр. тр-да	Д	
13	Местные сопротивления обр.тр-да	Д	
14	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Д	
15	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Д	
16	Заращение подающего трубопровода, мм	Д	
17	Заращение обратного трубопровода, мм	Д	
18	Коэффициент местного сопротивления под.тр-да	Д	Задается пользователем коэффициент местного сопротивления для подающего трубопровода, например, 1.1, 1.2. В этом случае действительная длина участка трубопровода будет увеличена на 10 или 20%.
19	Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да	Д	Задается пользователем коэффициент местного сопротивления для подающего трубопровода, например, 1.1, 1.2. В этом случае действительная длина участка трубопровода будет увеличена на 10 или 20%.
20	Сопротивление подающего тр-да, $m/(t^4)^2$	Д	Задается пользователем величина сопротивления подающего трубопровода. Данная величина задается для уточнения математической модели в случае, если были проведены замеры расхода теплоносителя и давления в начале и конце участка сети.
21	Сопротивление обратного тр-да, $m/(t^4)^2$	Д	Задается пользователем величина сопротивления подающего трубопровода. Данная величина задается для уточнения математической модели в случае, если были проведены замеры расхода теплоносителя и давления в начале и конце участка сети.
22	Разделитель зон статического напора	Д	Задается признак разделения данным участком сети на зоны с разным статическим напором: 1 - от начала участка начинается новая зона, 0 или пусто - разделение на зоны отсутствует.
23	Вид прокладки тепловой сети	Д	Вид прокладки задается цифрой от 1 до 4. 1 - надземная;2 - канальная;3 - бесканальная;4 - подвальная
24	Нормативные потери в тепловой сети	Д	Задается пользователем:1 - нормируемые потери определяются по нормам 1959 г. ;2 - нормируемые потери определяются по нормам 1988 г. ;3 - нормируемые потери определяются по нормам 1997 г ; нормируемые потери определяются по нормам 2003 г.
25	Период работы подающего тр-да	Д	
26	Период работы обратного тр-да	Д	
27	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь для подающего тр-да	Д	
28	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь для обратного тр-да	Д	
29	Вид грунта	Д	
30	Глубина заложения трубопровода, м	Д	
31	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Д	
32	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Д	
33	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Д	
34	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Д	
35	Техническое состояние изоляции под.тр-да	Д	
36	Техническое состояние изоляции обр.тр-да	Д	
37	Расстояние между осями трубопроводов, м	Д	
38	Высота канала, м	Д	
39	Ширина канала, м	Д	
40	Дополнительные потери тепла под.тр-да, ккал	Д	Наряду с тепловыми потерями через изоляцию, имеется возможность задавать дополнительные фиксированные тепловые потери. Эту возможность можно

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
			использовать, например, для моделирования отбора тепла в случае трубопроводов-спутников
41	Дополнительные потери тепла обр.тр-да, ккал	Д	Наряду с тепловыми потерями через изоляцию, имеется возможность задавать дополнительные фиксированные тепловые потери. Эту возможность можно использовать, например, для моделирования отбора тепла в случае трубопроводов-спутников
42	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
43	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
44	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
45	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
46	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
47	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
48	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
49	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
50	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета. Процент утечки из тепловой сети задается перед выполнением расчетов в пункте меню «Настройка», по умолчанию процент утечки 0.25
51	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета. Процент утечки из тепловой сети задается перед выполнением расчетов в пункте меню «Настройка», по умолчанию процент утечки 0.25
52	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Р	Значение фактических тепловых потерь в подающем трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
53	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Р	Значение фактических тепловых потерь в обратном трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
54	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
55	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
56	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
57	Температура в конце участка обр.тр-да, °С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
58	Диаметр подающего тр-да (конструкторский), м	Р	Значение данной величины определяется в результате Конструкторского расчета
59	Диаметр обратного тр-да (конструкторский), м	Р	Значение данной величины определяется в результате Конструкторского расчета
60	Шероховатость под. тр-да (конструкторский), мм	Д	Задаваемое значение позволит подобрать трубопровод с учетом перспективного зарастания (заиливания).
61	Шероховатость обр. тр-да (конструкторский), мм	Д	Задаваемое значение позволит подобрать трубопровод с учетом перспективного зарастания (заиливания).
62	Оптимальная скорость в подающем (конструкторский), м/с	Д	Задаваемое значение позволит подобрать трубопровод с учетом оптимальной скорости движения теплоносителя.
63	Оптимальная скорость в обратном (конструкторский), м/с	Д	Задаваемое значение позволит подобрать трубопровод с учетом оптимальной скорости движения теплоносителя.
64	Удельные линейные потери подающего (конструкторский), мм/м	Д	Задаваемое значение позволит подобрать трубопровод с учетом оптимального гидравлического режима.
65	Удельные линейные потери обратного (конструкторский), мм/м	Д	Задаваемое значение позволит подобрать трубопровод с учетом оптимального гидравлического режима.
66	Сортамент	Д	Задается материал трубопровода. Дополнительно можно создавать новые справочники материалов трубопровода.
67	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
68	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
69	Расчетное время восстановления, ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
70	Период эксплуатации, лет	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
71	Время восстановления, ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
72	Интенсивность восстановления, 1/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
73	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
74	Поток отказов, 1/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
75	Относительное кол. отключ. нагрузки	P	Значение данной величины определяется в результате расчета
76	Вероятность отказа	P	Значение данной величины определяется в результате расчета

Табл. 3.3. Паспортизация объекта «потребитель»

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Адрес узла ввода	Д	
2	Наименование узла	Д	
3	Номер источника	P	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника от которого запрашивается данный потребитель
4	Геодезическая отметка, м	Д	
5	Высота здания потребителя, м	Д	
6	Объем здания, куб. м	Д	Задается схема присоединения узла ввода.
7	Номер схемы подключения потребителя	Д	
8	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °C	Д	
9	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Д	
10	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Д	
11	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Д	
12	Число жителей	Д	
13	Коэффициент изменения нагрузки отопления	Д	
14	Коэффициент изменения нагрузки вентиляции	Д	
15	Коэффициент изменения нагрузки ГВС	Д	
16	Балансовый коэффициент закр.ГВС	Д	
17	Признак наличия регулятора на отопление	Д	Задается цифрой от 0 до 3.0- регулятора на систему отопления нет; 1- установлен регулятор расхода; 2- установлен регулятор отопления. 3- установлен регулятор располагаемого напора на подающем трубопроводе
18	Признак наличия регулирующего клапана на СВ	Д	Задается цифрой от 0 до 1. 0 - нет регулирующего клапана на систему вентиляции; 1 - есть регулирующий клапан на систему вентиляции
19	Признак наличия регулятора температуры	Д	Задается цифрой от 1 до 4, где: 1 - регулятор температуры на систему горячего водоснабжения отсутствует; 2 - весь водоразбор на ГВС осуществляется из подающего трубопровода; 3 - весь водоразбор на ГВС осуществляется из обратного трубопровода; 4 - наличие регулятора температуры.
20	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °C	Д	
21	Расчетная темп. воды на входе в СО, °C	Д	
22	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °C	Д	
23	Расчетный располагаемый напор в СО, м	Д	
24	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СВ, °C	Д	
25	Расчетная темп. наружного воздуха для СВ, °C	Д	
26	Расчетный располагаемый напор в СВ, м	Д	
27	Доля циркуляции ГВС, %	Д	
28	Потери напора в системе ГВС, м	Д	
29	Напор насоса в контуре ГВС, м	Д	
30	Температура воды в цирк. контуре, °C	Д	
31	Температура холодной воды, °C	Д	

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
32	Температура воды на ГВС, °С	Д	
33	Максимальное давление в обратном тр-де на СО, м	Д	
34	Максимальное давление на ГВС, м	Д	
35	Текущая температура холодной воды, °С	Д	
36	Количество секций ТО на СО	Д	
37	Потери напора в 1-й секции ТО на СО, м	Д	
38	Количество параллельных групп ТО на СО	Д	
39	Расчетная темп.сет.воды на выходе из ТО, °С	Д	
40	Расчетная темп.сет.воды на выходе из потреб., °С	Д	
41	Температура воды на выходе из 2 контура ТО, °С	Д	
42	Рекомендуемый номер элеватора	Р	Рекомендуемый номер элеватора определяется в результате наладочного расчета
43	Рекомендуемый диаметр сопла элеватора, мм	Р	Рекомендуемый диаметр сопла элеватора определяется в результате наладочного расчета
44	Расчетный коэффициент смешения	Р	Значение расчетного коэффициента смешения определяется в результате наладочного расчета
45	Фактический коэффициент смешения	Р	Значение фактического коэффициента смешения определяется в результате расчета
46	Номер установленного элеватора	Р	Задается номер фактически установленного элеватора
47	Диаметр установленного сопла элеватора, мм	Д	
48	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Р	Значение температуры сетевой воды в подающем трубопроводе определяется в результате расчета
49	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Р	Значение температуры сетевой воды в обратном трубопроводе определяется в результате расчета
50	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Р	Расход сетевой воды на систему отопления определяется в результате расчета
51	Относительный расход воды на СО	Р	Относительный расход воды на систему отопления определяется в результате расчета
52	Относительное количество теплоты на СО	Р	В результате расчета определяется относительная нагрузка на систему отопления (отношение текущей нагрузки к расчетной)
53	Температура воды на входе в СО, °С	Р	Температура воды на входе в систему отопления определяется в результате расчета
54	Температура воды на выходе из СО, °С	Р	Температура воды на выходе из системы отопления определяется в результате расчета
55	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Р	Значение температуры внутреннего воздуха определяется в результате расчета
56	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Р	Значение диаметра шайбы на подающем трубопроводе перед системой отопления определяется в результате наладочного расчета
57	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Р	Количество шайб на подающем трубопроводе перед системой отопления определяется в результате наладочного расчета
58	Диаметр шайбы на обр. тр-де после СО, мм	Р	Значение диаметра шайбы на обратном трубопроводе после системой отопления определяется в результате наладочного расчета
59	Количество шайб на обр. тр-де после СО, шт	Р	Количество шайб на обратном трубопроводе после системой отопления определяется в результате наладочного расчета
60	Потери напора на шайбе под.тр-да перед СО, м	Р	Значение потерь напора на шайбе, установленной перед СО (подающий трубопровод) определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
61	Потери напора на шайбе обр.тр-да после СО, м	Р	Значение потерь напора на шайбе, установленной после СО (обратный трубопровод) определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
62	Потери напора на сопле, м	Р	Значение потерь напора на сопле элеватора определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
63	Диаметр шайбы на вводе на под.тр-де, мм	Р	Значение диаметра шайбы на вводе на подающем трубопроводе определяется в результате наладочного расчета
64	Количество шайб на вводе на под. тр-де, шт	Р	Количество шайб на вводе на подающем трубопроводе определяется в результате наладочного расчета
65	Диаметр шайбы на вводе на обр. тр-де, мм	Р	Значение диаметра шайбы на вводе на обратном трубопроводе определяется в результате наладочного расчета
66	Количество шайб на вводе на обр. тр-де, шт	Р	Количество шайб на вводе на обратном трубопроводе определяется в результате наладочного расчета
67	Расход сетевой воды на СВ, т/ч	Р	Расход сетевой воды на систему вентиляции определяется в результате расчета
68	Относительный расход воды на СВ, т/ч	Р	Относительный расход воды на систему вентиляции определяется в результате расчета
69	Темп. воды после системы вентиляции, °С	Р	Температура воды после системы вентиляции определяется в результате расчета

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
70	Температура внутреннего воздуха СВ, °С	Р	Температура внутреннего воздуха в системе вентиляции определяется в результате расчета
71	Диаметр шайбы на систему вентиляции, мм	Р	Значение диаметра шайбы на систему вентиляции определяется в результате наладочного расчета
72	Количество шайб на систему вентиляции, шт	Р	Количество шайб на систему вентиляции определяется в результате наладочного расчета
73	Потери напора на шайбе СВ, м	Р	
74	Расход сетевой воды на ГВС, т/ч	Р	Расход сетевой воды на ГВС определяется в результате расчета
75	Расход сетевой воды в цирк.трубопроводе, т/ч	Р	Расход сетевой воды в циркуляционном трубопроводе определяется в результате расчета
76	Диаметр шайбы в циркуляционной линии ГВС, мм	Р	Диаметр шайбы на вводе ГВС определяется в результате наладочного расчета
77	Количество шайб в циркуляционной линии ГВС, шт.	Р	Количество шайб на вводе ГВС определяется в результате наладочного расчета
78	Потери напора на шайбе ГВС, м	Р	
79	Диаметр циркуляционной шайбы на ГВС, мм	Р	Диаметр циркуляционной шайбы на ГВС определяется в результате наладочного расчета
80	Количество циркуляционных шайб на ГВС, шт.	Р	Количество циркуляционных шайб на ГВС определяется в результате наладочного расчета
81	Диаметр установленной шайбы на под.тр-де перед СО, мм	Д	
82	Количество установленных шайб на под.тр-де перед СО, шт	Д	
83	Диаметр установленной шайбы на обр.тр-де после СО, мм	Д	
84	Количество установленных шайб на обр.тр-де после СО, шт	Д	
85	Диаметр установленной шайбы на систему вентиляции, мм	Д	
86	Количество установленных шайб на систему вентиляции, шт	Д	
87	Диаметр установленной шайбы в циркуляционной линии ГВС, мм	Д	
88	Количество установленных шайб в циркуляционной линии ГВС, шт.	Д	
89	Диаметр установленной циркуляционной шайбы на ГВС, мм	Д	
90	Количество установленных циркуляционных шайб на ГВС, шт.	Д	
91	Количество секций ТО ГВС I ступень	Д	
92	Количество паралл. групп ТО ГВС I ступень	Д	
93	Потери напора в одной секции I ступени, м	Д	
94	Исп. температура на входе 1 контура I ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура.
95	Исп. температура на выходе 1 контура I ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура.
96	Исп. температура на входе 2 контура I ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе второго контура.
97	Исп. температура на выходе 2 контура I ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе второго контура.
98	Исп. тепловая нагрузка I ступени, Гкал/час	Д	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
99	Расход 1 контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Р	Расход сет.воды, затек. в первую ступень ТО ГВС определяется в результате расчета
100	Расход 2 контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Р	Расход горячей воды во втором контуре, определяется в результате расчета
101	Тепловая нагрузка I ступени, Гкал/час	Р	Тепловая нагрузка I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
102	Температура на входе 1 контура I ступени, °С	Р	Температура на входе 1 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
103	Температура на выходе 1 контура I ступени, °С	Р	Температура на выходе 1 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
104	Температура на входе 2 контура I ступени, °С	Р	Температура на входе 2 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
105	Температура на выходе 2 контура I ступени, °С	Р	Температура на выходе 2 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
106	Количество секций ТО ГВС II ступень	Д	

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
107	Количество паралл. групп ТО ГВС II ступень	Д	
108	Потери напора в одной секции II ступени, м	Д	
109	Исп. температура на входе 1 контура II ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура II ступени
110	Исп. температура на выходе 1 контура II ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура II ступени
111	Исп. температура на входе 2 контура II ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе второго контура II ступени
112	Исп. температура на выходе 2 контура II ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе второго контура II ступени
113	Исп. тепловая нагрузка II ступени, Гкал/час	Д	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
114	Температура на входе 1 контура II ступени, °С	Р	Температура на входе 1 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
115	Температура на выходе 1 контура II ступени, °С	Р	Температура на выходе 1 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
116	Температура на входе 2 контура II ступени, °С	Р	Температура на входе 2 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
117	Температура на выходе 2 контура II ступени, °С	Р	Температура на выходе 2 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
118	Расход 1 контура II ступени ТО ГВС, т/ч	Р	Расход сет.воды, затек. во вторую ступень ТО ГВС определяется в результате расчета
119	Расход 2 контура II ступени ТО ГВС, т/ч	Р	Расход горячей воды во втором контуре II ступени, определяется в результате расчета
120	Тепловая нагрузка II ступени, Гкал/час	Р	Тепловая нагрузка II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
121	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Р	В результате расчета определяется расход сетевой воды на систему отопления после наладки
122	Напор на регуляторе давления СО, м	Р	В результате расчета определяется необходимый располагаемый напор для системы отопления
123	Кoeffициент пропускной способности РД СО	Д	
124	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Р	В результате расчетов определяется суммарный расход сетевой воды
125	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Р	Значение располагаемого напора на вводе потребителя определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
126	Напор в подающем трубопроводе, м	Р	Значение напора в подающем трубопроводе на вводе потребителя определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
127	Напор в обратном трубопроводе, м	Р	Значение напора в обратном трубопроводе на вводе потребителя определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
128	Давление в подающем трубопроводе, м	Р	Давление в подающем трубопроводе определяется в результате расчета
129	Давление в обратном трубопроводе, м	Р	Давление в обратном трубопроводе определяется в результате расчета
130	Утечка из системы теплоснабжения, т/ч	Р	Утечка из системы теплоснабжения определяется в результате расчета
131	Потери тепла от утечки, Ккал	Р	Потери тепла от утечки определяется в результате расчета
132	Время прохождения воды от источника, мин	Р	В результате расчетов определяется время прохождения воды от источника до потребителя
133	Путь, пройденный от источника, м	Р	В результате расчетов определяется путь, пройденный от источника до потребителя
134	Давление вскипания, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
135	Статический напор, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
136	Расчетный расход на СО (констр), т/ч	Д	Задается расчетный расход воды на систему отопления для выполнения конструкторского расчета
137	Расчетный расход на СВ (констр), т/ч	Д	Задается расчетный расход воды на систему вентиляции для выполнения конструкторского расчета
138	Расчетный расход на ГВС (констр), т/ч	Д	Задается расчетный расход воды на систему ГВС для выполнения конструкторского расчета
139	Располагаемый напор на вводе (констр), м	Д	Задается располагаемый напор для выполнения конструкторского расчета
140	Кoeffициент тепловой аккумуляции, ч	Р	Значение получается в результате выполнения расчета надежности тепловых сетей
141	Минимально допустимая температура, °С	Р	Значение получается в результате выполнения расчета надежности тепловых сетей
142	Вероятность безотказной работы	Р	Значение получается в результате выполнения расчета надежности тепловых сетей
143	Кoeffициент готовности	Р	Значение получается в результате выполнения расчета надежности тепловых сетей
144	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период	Р	Значение получается в результате выполнения расчета надежности тепловых сетей

Табл. 3.4. Паспортизация объекта «обобщенный потребитель»

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование узла	Д	Задается пользователем, например ул. Ленина, д.14
2	Номер источника	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника от которого запитывается данный потребитель
3	Геодезическая отметка, м	Д	Задается геодезическая отметка поверхности земли, на которой находится данный узел ввода
4	Способ задания нагрузки	Д	Указывается способ задания нагрузки: 0 - задается расходом; 1 - задается сопротивлением
5	Расход на СО,СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Д	Задается величина расхода необходимого для данного потребителя. Данное значение необходимо указывать только в том случае, если Способ задания нагрузки установлен. Задается расходом
6	Козэфф.изменения расхода на СО,СВ и закр.системы ГВС	Д	Задается пользователем в случае необходимости увеличения циркуляционного расхода по сравнению с расчетным значением, например, 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае расчетное значение будет увеличено соответственно на 10 или 20%
7	Расход на открытый водоразбор, т/ч	Д	Задается величина расхода на открытый водоразбор
8	Козэфф.изменения расхода на открытый водоразбор	Д	Задается пользователем в случае необходимости увеличения расхода на открытый водоразбор по сравнению с расчетным значением, например, 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае расчетное значение будет увеличено соответственно на 10 или 20%
9	Доля водоразбора из подающего тр-да	Д	Указывается доля открытого водоразбора из подающего трубопровода, например 0.4 - 40% водоразбора из под. тр-да
10	Максимальное давление в обратном тр-де, м	Д	
11	Расчетное обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Д	Указывается величина предварительно рассчитанного обобщенного сопротивления. Данное значение необходимо указывать только в том случае, если Способ задания нагрузки установлен. Задается сопротивлением
12	Требуемый напор, м	Д	Задается требуемый располагаемый напор на обобщенном потребителе, например 10, 15, 20 и т.д. метров
13	Минимальный статический напор, м	Д	Задается минимальный статический напор на обобщенном потребителе, например 10, 15, 20 и т.д. метров
14	Способ определения температуры обр. воды	Р	
15	Фактическая температура обр. воды, °С	Р	
16	Располагаемый напор, м	Р	Значение располагаемого напора определяется в результате расчета
17	Напор в подающем трубопроводе, м	Р	Значение напора в подающем трубопроводе определяется в результате расчета
18	Напор в обратном тр-де, м	Р	Значение напора в обратном трубопроводе определяется в результате расчета
19	Давление в подающем трубопроводе, м	Р	Значение давления в подающем трубопроводе определяется в результате расчета
20	Давление в обратном трубопроводе, м	Р	Значение давления в обратном трубопроводе определяется в результате расчета
21	Время прохождения воды от источника, мин	Р	Значение определяется в результате расчета
22	Путь, пройденный от источника, м	Р	Значение определяется в результате расчета
23	Давление вскипания, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
24	Статический напор, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
25	Статический напор на выходе, м	Р	Определяется в результате расчета
26	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Р	Значение температуры воды в подающем трубопроводе определяется в результате расчета
27	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Р	Значение температуры воды в обратном трубопроводе определяется в результате расчета
28	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Р	Значение определяется в результате расчета
29	Расход воды на открытый водоразбор, т/ч	Р	Значение определяется в результате расчета
30	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Р	Значение определяется в результате расчета
31	Расход воды в обратном тр-де, т/ч	Р	Значение определяется в результате расчета
32	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Р	Значение определяется в результате расчета
33	Козэффициент тепловой аккумуляции, ч	Р	Значение определяется в результате расчета надежности
34	Минимально допустимая температура, °С	Р	Значение определяется в результате расчета надежности
35	Вероятность безотказной работы	Р	Значение определяется в результате расчета надежности

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
36	Коэффициент готовности	P	Значение определяется в результате расчета надежности
37	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период	P	Значение определяется в результате расчета надежности

Табл. 3.5. Паспортизация объекта «Центральный тепловой пункт»

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Адрес	Д	
2	Наименование узла	Д	
3	Номер источника	P	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника, от которого запрашивается данный объект
4	Геодезическая отметка, м	Д	
5	Номер схемы подключения узла	Д	Задается схема присоединения ЦТП.
6	Расчетная температура на входе 1 контура, °С	Д	
7	Расчетная температура на выходе 1 контура, °С	Д	
8	Расчетная температура на входе 2 контура, °С	Д	
9	Расчетная температура на выходе 2 контура, °С	Д	
10	Располагаемый напор второго контура, м	Д	
11	Напор в обратнике второго контура, м	Д	
12	Количество секций ТО на СО	Д	
13	Потери напора в 1-й секции ТО на СО, м	Д	
14	Количество параллельных групп ТО на СО	Д	
15	Рекомендуемый номер элеватора	P	Определяется в результате расчета
16	Рекомендуемый диаметр сопла элеватора, мм	P	Определяется в результате расчета
17	Расчетный коэффициент смешения	P	Определяется в результате расчета
18	Фактический коэффициент смешения	P	Определяется в результате расчета
19	Номер установленного элеватора	Д	
20	Диаметр установленного сопла элеватора, мм	Д	
21	Потери напора в сопле элеватора, м	P	Определяется в результате расчета
22	Температура на входе 1 контура, °С	P	Определяется в результате расчета
23	Температура на выходе 1 контура, °С	P	Определяется в результате расчета
24	Температура на выходе 2 контура, °С	P	Определяется в результате расчета
25	Температура на входе 2 контура, °С	P	Определяется в результате расчета
26	Диаметр шайбы на под.тр-де, мм	P	Определяется в результате расчета
27	Количество шайб на под. тр-де, шт	P	Определяется в результате расчета
28	Диаметр шайбы на обр. тр-де, мм	P	Определяется в результате расчета
29	Количество шайб на обр. тр-де, шт	P	Определяется в результате расчета
30	Диаметр установленной шайбы на под.тр-де, мм	Д	
31	Количество установленных шайб на под.тр-де, шт	Д	
32	Диаметр установленной шайбы на обр.тр-де, мм	Д	
33	Количество установленных шайб на обр.тр-де,	Д	

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	шт		
34	Потери напора на шайбе в под. тр-де, м	Р	Определяется в результате расчета
35	Потери напора на шайбе в обр. тр-де, м	Р	Определяется в результате расчета
36	Диаметр шайбы на ГВС, мм	Р	Определяется в результате расчета
37	Количество шайб на ГВС, шт.	Р	Определяется в результате расчета
38	Диаметр установленной шайбы на ГВС, мм	Д	
39	Количество установленных шайб на ГВС, шт	Д	
40	Потери напора на шайбе ГВС, м	Р	Определяется в результате расчета
41	Температура холодной воды, °С	Д	
42	Температура воды на ГВС, °С	Д	
43	Располагаемый напор 2 контура ГВС, м	Д	
44	Напор в обратнике 2 контура ГВС, м	Д	
45	Текущая температура холодной воды, °С	Д	
46	Количество секций ТО ГВС I ступень	Д	
47	Количество паралл. групп ТО ГВС I ступень	Д	
48	Потери напора в одной секции I ступени, м	Д	
49	Исп. температура на входе 1 контура I ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура.
50	Исп. температура на выходе 1 контура I ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура.
51	Исп. температура на входе 2 контура I ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе второго контура.
52	Исп. температура на выходе 2 контура I ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе второго контура.
53	Исп. тепловая нагрузка I ступени, Гкал/час	Д	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
54	Расход 1 контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Р	Определяется в результате расчета
55	Расход 2 контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Р	Расход горячей воды во втором контуре, определяется в результате расчета
56	Тепловая нагрузка I ступени, Гкал/час	Р	Тепловая нагрузка I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
57	Температура на входе 1 контура I ступени, °С	Р	Температура на входе 1 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
58	Температура на выходе 1 контура I ступени, °С	Р	Температура на выходе 1 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
59	Температура на входе 2 контура I ступени, °С	Р	Температура на входе 2 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
60	Температура на выходе 2 контура I ступени, °С	Р	Температура на выходе 2 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
61	Количество секций ТО ГВС II ступень	Д	
62	Количество паралл. групп ТО ГВС II ступень	Д	
63	Потери напора в одной секции II ступени, м	Д	
64	Исп. температура на входе 1 контура II ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура II ступени
65	Исп. температура на выходе 1 контура II ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура II ступени
66	Исп. температура на входе 2 контура II ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе второго контура II ступени
67	Исп. температура на выходе 2 контура II ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе второго контура II ступени
68	Исп. тепловая нагрузка II ступени, Гкал/час	Д	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
69	Температура на входе 1 контура II ступени, °С	Р	Температура на входе 1 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
70	Температура на выходе 1 контура II ступени, °С	Р	Температура на выходе 1 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
71	Температура на входе 2 контура II ступени, °C	P	Температура на входе 2 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
72	Температура на выходе 2 контура II ступени, °C	P	Температура на выходе 2 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
73	Расход 1 контура II ступени ТО ГВС, т/ч	P	Определяется в результате расчета
74	Расход 2 контура II ступени ТО ГВС, т/ч	P	Расход горячей воды во втором контуре II ступени, определяется в результате расчета
75	Тепловая нагрузка II ступени, Гкал/час	P	Тепловая нагрузка II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
76	Расход сетевой воды на квартал после наладки, т/ч	P	Определяется в результате расчета
77	Подключенная нагрузка на отопление, Гкал/ч	P	Определяется автоматически по подключенной нагрузке квартала
78	Подключенная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	P	Определяется автоматически по подключенной нагрузке квартала
79	Подключенная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	P	Определяется автоматически по подключенной нагрузке квартала
80	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	P	Определяется в результате расчета
81	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	P	Определяется в результате расчета
82	Напор в подающем трубопроводе, м	P	Определяется в результате расчета
83	Напор в обратном тр-де на вводе ЦТП, м	P	Определяется в результате расчета
84	Давление в подающем трубопроводе, м	P	Определяется в результате расчета
85	Давление в обратном трубопроводе, м	P	Определяется в результате расчета
86	Напор в подающем тр-де 2 контура ЦТП, м	P	Определяется в результате расчета
87	Напор в под.тр-де ГВС, м	P	Определяется в результате расчета
88	Напор в обр.тр-де ГВС, м	P	Определяется в результате расчета
89	Давление в под.тр-де, м	P	Определяется в результате расчета
90	Давление в под.тр-де ГВС, м	P	Определяется в результате расчета
91	Давление в обр.тр-де ГВС, м	P	Определяется в результате расчета
92	Давление в обр.тр-де, м	P	Определяется в результате расчета
93	Напор в обратном тр-де 2 контура ЦТП, м	P	Определяется в результате расчета
94	Расход воды по перемычке, т/ч	P	Определяется в результате расчета
95	Расчетная температура внутр. воздуха для СО, °C	D	
96	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	D	
97	Наличие регулятора на ГВС	D	Указывается признак наличия регулятора температуры на систему горячего водоснабжения: 0 - отсутствует; 1 - установлен
98	Балансовый коэффициент закр.ГВС	D	
99	Способ дросселирования на ЦТП	D	Указывается способ дросселирования на ЦТП цифрой от 0 до 6: 0 - дросселирование на ЦТП не производится, если это не является обязательным; 1 - дросселируется выход из ЦТП на отопление, шайба устанавливается всегда на подающем трубопроводе; 2 - дросселируется выход из ЦТП на отопление, шайба устанавливается всегда на обратном трубопроводе; 3 - дросселируется выход из ЦТП на отопление, места установки шайб определяются автоматически; 4 - устанавливаются шайбы на вводе в ЦТП (общие на отопление и ГВС), места установки шайб определяются автоматически; 5 - устанавливаются шайбы на вводе в ЦТП (общие на отопление и ГВС), шайба устанавливается всегда на подающем трубопроводе; 6 - устанавливаются шайбы на вводе в ЦТП (общие на отопление и ГВС), шайба устанавливается всегда на обратном трубопроводе
100	Запас напора при дросселировании, м	D	
101	Расчетная температура наружного воздуха, °C	D	
102	Текущая температура наружного воздуха, °C	D	
103	Среднегодовая температура воды в под. тр-де, °C	D	
104	Среднегодовая температура воды в обр. тр-де, °C	D	

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
105	Среднегодовая температура грунта, °С	Д	
106	Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	Д	
107	Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С	Д	
108	Текущая температура грунта, °С	Д	
109	Текущая температура воздуха в подвалах, °С	Д	
110	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч	Р	Определяется в результате расчета
111	Тепловая нагрузка верхней ступени ТО ГВС, Гкал/ч	Р	Определяется в результате расчета
112	Тепловая нагрузка нижней ступени ТО ГВС, Гкал/ч	Р	Определяется в результате расчета
113	Потери тепла от утечек в подающем тр-де, Ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета
114	Потери тепла от утечек в обратном тр-де, Ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета
115	Потери тепла от утечек в сист. теплоснабж., Ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета
116	Исп. температура воды на входе 1 контура, °С	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается расчетное значение.
117	Исп. температура воды на выходе 1 контура, °С	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается расчетное значение.
118	Исп. температура воды на входе 2 контура, °С	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается расчетное значение.
119	Исп. температура воды на выходе 2 контура, °С	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается расчетное значение.
120	Исп. расход 1 контура, т/ч	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается равным 0
121	Исп. расход 2 контура, т/ч	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается равным 1
122	Суммарная тепловая нагрузка на ЦТП, Гкал/ч	Р	Определяется в результате расчета
123	Тепловые потери в подающем тр-де, Ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета
124	Тепловые потери в обратном тр-де, Ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета
125	Расход воды на утечки из под. тр-да, т/ч	Р	Определяется в результате расчета
126	Расход воды на утечки из обр. тр-да, т/ч	Р	Определяется в результате расчета
127	Расход воды на утечки из систем теплоснабж., т/ч	Р	Определяется в результате расчета
128	Время прохождения воды от источника, мин	Р	Определяется в результате расчета
129	Путь, пройденный от источника, м	Р	Определяется в результате расчета
130	Давление вскипания, м	Р	Определяется в результате расчета
131	Давление вскипания на выходе ЦТП, м	Р	Определяется в результате расчета
132	Статический напор, м	Р	Определяется в результате расчета
133	Статический напор на выходе ЦТП, м	Р	Определяется в результате расчета

Табл. 3.6. Паспортизация объекта «Узел»

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование узла	Д	
2	Номер источника	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника, от которого запрашивается данный узел тепловой сети
3	Геодезическая отметка, м	Д	
4	Исполнение узла (надз., подз.)	Д	
5	Материал узла (к, ж/б)	Д	

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
6	Слив из подающего трубопровода, т/ч	Д	
7	Слив из обратного трубопровода, т/ч	Д	
8	Располагаемый напор, м	Р	Значение располагаемого напора в узле определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
9	Напор в подающем трубопроводе, м	Р	Значение напора в подающем трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
10	Напор в обратном трубопроводе, м	Р	Значение напора в обратном трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
11	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Р	Значение температуры в подающем трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
12	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Р	Значение температуры в обратном трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
13	Давление в подающем трубопроводе, м	Р	Значение давления в подающем трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
14	Давление в обратном трубопроводе, м	Р	Значение давления в обратном трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
15	Время прохождения воды от источника, мин	Р	В результате расчетов определяется время прохождения воды от источника до узла
16	Путь, пройденный от источника, м	Р	В результате расчетов определяется путь, пройденный от источника до узла
17	Давление вскипания, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
18	Статический напор, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
19	Статический напор на выходе, м	Р	Определяется в результате расчета

Табл. 3.7. Паспортизация объекта «Насосная станция»

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование насосной станции	Д	
2	Номер источника	Д	
3	Геодезическая отметка, м	Д	
4	Способ задания насоса на подающем	Д	
5	Марка насоса на подающем	Д	Пользователем указывается марка насоса, установленного на подающем трубопроводе.
6	Число насосов на подающем тр-де	Д	
7	Напор насоса на подающем трубопроводе, м	Д	
8	Напор после насоса на подающем, м	Д	
9	Напор на входе в насосную в под. трубопр-де, м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
10	Напор на выходе из насосной в под. трубопр-де, м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
11	Давление в подающем тр-де перед узлом, м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
12	Давление в подающем тр-де после узла, м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
13	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
14	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
15	Способ задания насоса на обратном	Д	
16	Марка насоса на обратном	Д	Пользователем указывается марка насоса, установленного на обратном трубопроводе.
17	Число насосов на обратном тр-де	Д	
18	Напор насоса на обр. трубопр-де, м	Д	
19	Напор перед насосом на обратном, м	Д	
20	Напор на входе в насосную в обр. трубопр-де, м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
21	Напор на выходе из насосной в обр. трубопр-	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	де, м		
22	Давление в обратном тр-де после узла, м	P	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
23	Давление в обратном тр-де перед узлом, м	P	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
24	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	P	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
25	Температура воды в обратном трубопроводе, °C	P	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
26	Время прохождения воды от источника, мин	P	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
27	Путь, пройденный от источника, м	P	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
28	Давление вскипания, м	P	Значение данной величины определяется в результате расчета
29	Статический напор, м	P	Значение данной величины определяется в результате расчета
30	Статический напор на выходе, м	P	Значение данной величины определяется в результате расчета

Табл. 3.8. Паспортизация объекта «Запорная арматура»

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование арматуры	Д	
2	Номер источника	P	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника, от которого запрашивается данный объект
3	Геодезическая отметка, м	Д	
4	Назначение: сеть, дренаж, воздушник (с, д, в)	Д	
5	Марка задвижки на подающем	Д	Задается пользователем марка установленной запорной арматуры на подающем трубопроводе.
6	Материал арматуры на подаче (ч, л, с)	Д	
7	Условный диаметр на подающем, м	Д	
8	Степень открытия на подающем	Д	Задается пользователем степень открытия арматуры, установленной на подающем трубопроводе.
9	Марка задвижки на обратном	Д	Задается пользователем марка установленной запорной арматуры на обратном трубопроводе.
10	Материал арматуры на обратке (ч, л, с)	Д	
11	Условный диаметр на обратном, м	Д	
12	Степень открытия на обратном	Д	Задается пользователем степень открытия арматуры на обратном трубопроводе.
13	Располагаемый напор, м	P	Определяется в результате расчета
14	Располагаемый напор на выходе, м	P	Определяется в результате расчета
15	Напор в подающем трубопроводе, м	P	Определяется в результате расчета
16	Напор после узла в подающем, м	P	Определяется в результате расчета
17	Напор в обратном трубопроводе, м	P	Определяется в результате расчета
18	Напор после узла в обратном, м	P	Определяется в результате расчета
19	Температура воды в под. тр-де, °C	P	Определяется в результате расчета
20	Температура воды в обр. тр-де, °C	P	Определяется в результате расчета
21	Давление в подающем трубопроводе, м	P	Определяется в результате расчета
22	Давление после узла в подающем, м	P	Определяется в результате расчета
23	Давление в обратном трубопроводе, м	P	Определяется в результате расчета
24	Давление после узла в обратном, м	P	Определяется в результате расчета
25	Время прохождения воды от источника, мин	P	Определяется в результате расчета

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
26	Путь, пройденный от источника, м	R	Определяется в результате расчета
27	Давление вскипания, м	R	Определяется в результате расчета
28	Статический напор, м	R	Определяется в результате расчета
29	Статический напор на выходе, м	R	Определяется в результате расчета
30	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	R	Определяется в результате расчета надежности
31	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	R	Определяется в результате расчета надежности
32	Расчетное время восстановления, ч	R	Определяется в результате расчета надежности
33	Период эксплуатации, лет	R	Определяется в результате расчета надежности
34	Время восстановления, ч	R	Определяется в результате расчета надежности
35	Интенсивность восстановления, 1/ч	R	Определяется в результате расчета надежности
36	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	R	Определяется в результате расчета надежности
37	Поток отказов, 1/ч	R	Определяется в результате расчета надежности
38	Относительное кол. отключ. нагрузки	R	Определяется в результате расчета надежности
39	Вероятность отказа	R	Определяется в результате расчета надежности

3.3. Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В качестве единицы территориального деления при разработке электронной модели схемы теплоснабжения принят кадастровый квартал. Публичная карта кадастровых кварталов была введена в структуру электронной модели.

3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

3.4.1. Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами

устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

3.4.2. Поверочный расчет тепловой сети

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

3.4.3. Конструкторский расчет тепловой сети

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

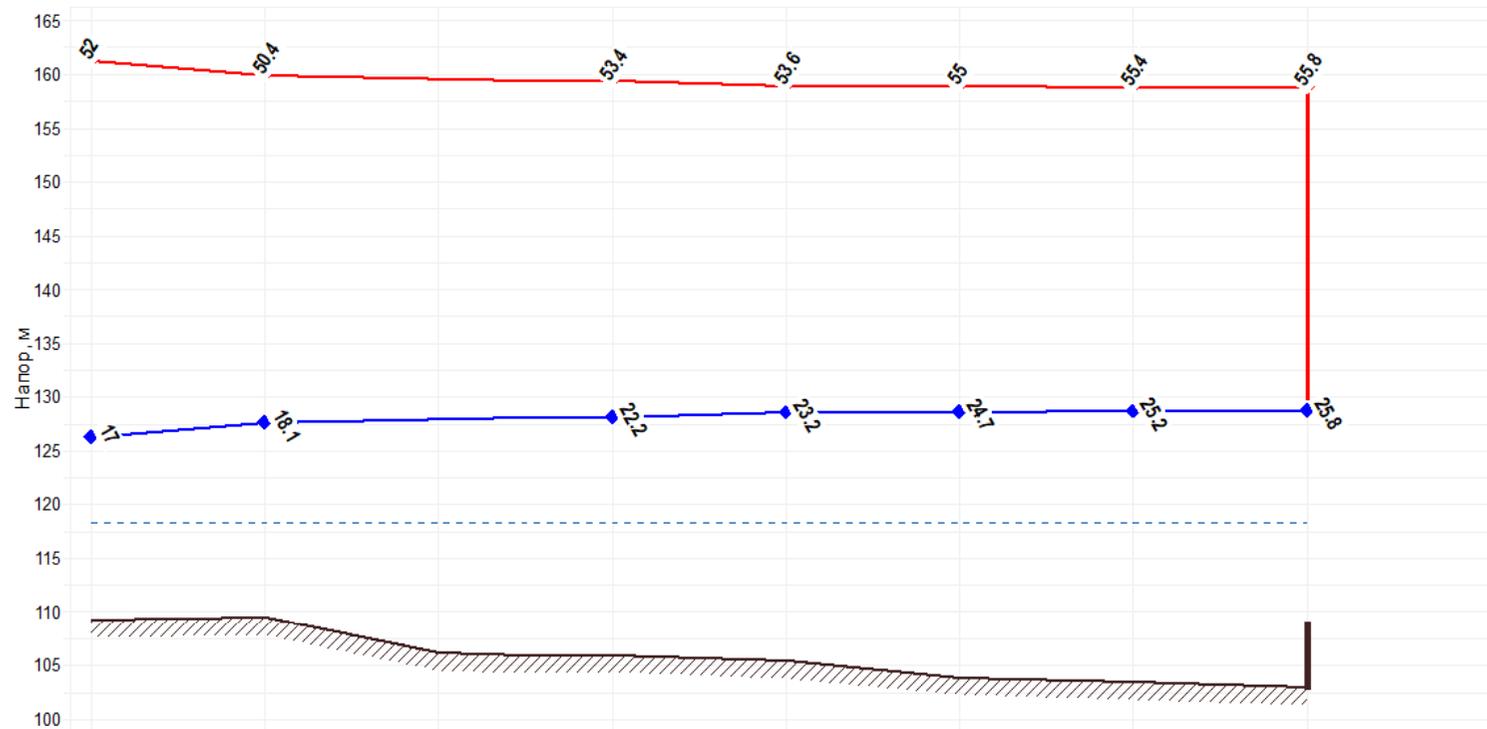
3.4.4. Расчет требуемой температуры на источнике

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

3.4.5. Пьезометрический график

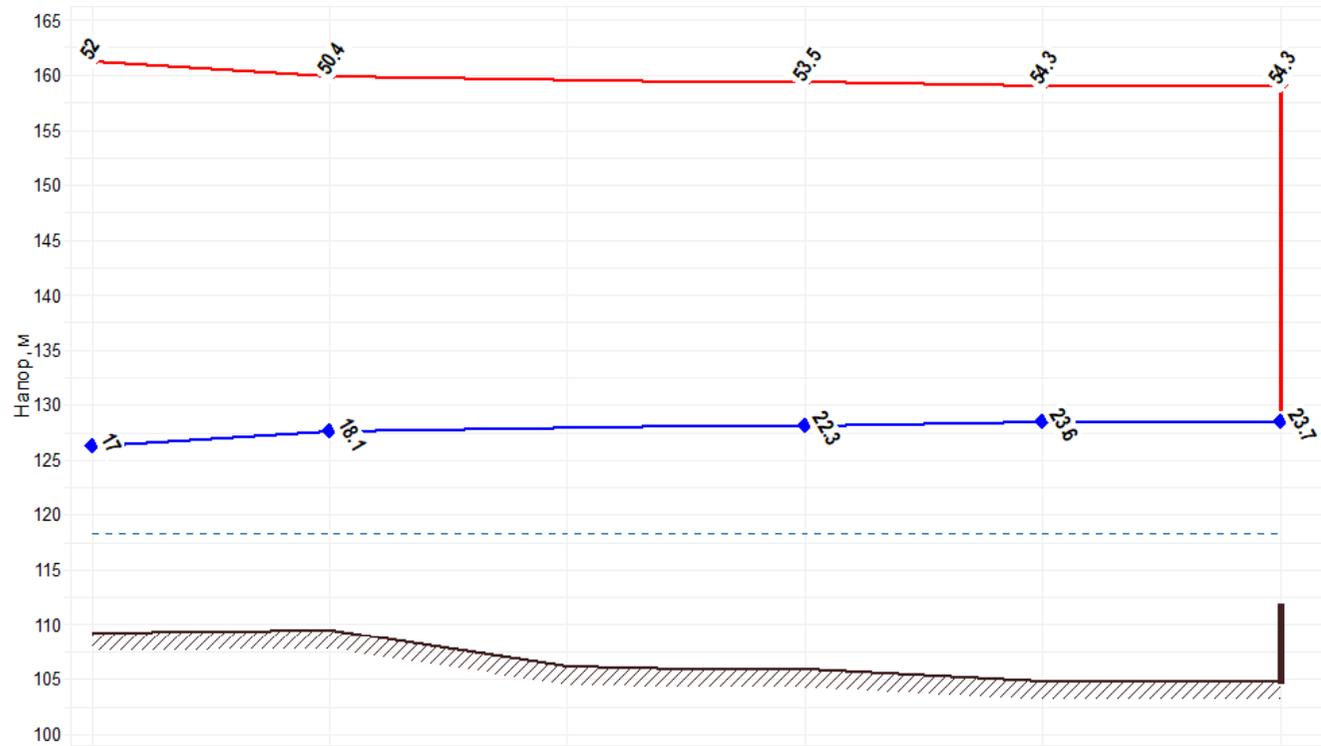
Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. Пьезометр представляет собой графический документ, на котором изображены линии давлений в подающей и обратной магистралях тепловой сети, а также профиль рельефа местности - вдоль определенного пути, соединяющего между собой два произвольных узла тепловой сети по неразрывному потоку теплоносителя. На пьезометрическом графике наглядно представлены все основные характеристики режима, полученные в результате гидравлического расчета, по всем узлам и участкам вдоль выбранного пути: манометрические давления, полные и удельные потери напора на участках тепловой сети, располагаемые давления в камерах, расходы теплоносителя, перепады, создаваемые на насосных станциях и источниках, избыточные напоры и т.д.



Наименование узла	Котельная п. Восход	УТ-1	УТ-2	Шк-1	УТ-4	УТ-5	3-1	ул. Ленина, 1
Геодезическая высота, м	109.3	109.6	106.1	106	105.4	103.9	103.5	103
Полный напор в обратном трубопроводе, м	126.3	127.6	128.1	128.2	128.6	128.7	128.7	128.8
Располагаемый напор, м	35	32.3	31.3	31.2	30.4	30.3	30.2	30
Длина участка, м	177	72	9	56	44	11	47	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	0.081	0.081	0.051	0.051	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.344	0.488	0.059	0.402	0.069	0.023	0.099	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.335	0.485	0.059	0.4	0.069	0.023	0.099	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.63	0.59	0.59	0.53	0.25	0.21	0.21	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.63	-0.58	-0.58	-0.53	-0.25	-0.21	-0.21	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.3	5.7	5.5	6	1.3	1.8	1.8	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.3	5.6	5.4	6	1.3	1.7	1.7	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	17.4	16.2	16.2	9.6	4.4	1.5	1.5	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-17.4	-16.1	-16.1	-9.5	-4.4	-1.5	-1.5	

Рис. 3.1. Пьезометрический график от котельной п. Восход до ул. Ленина, д. 1.



Наименование узла	Котельная п. Восход	УТ-1	УТ-2	Шк-5	Шк-6	ул. Школьная, 10
Геодезическая высота, м	109.3	109.6	106.1	105.9	104.9	104.8
Полный напор в обратном трубопроводе, м	126.3	127.6	128.1	128.2	128.5	128.5
Располагаемый напор, м	35	32.3	31.3	31.2	30.7	30.6
Длина участка, м	177	72	9	248	3	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.344	0.488	0.059	0.286	0.003	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.335	0.485	0.059	0.284	0.003	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.63	0.59	0.59	0.24	0.24	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.63	-0.58	-0.58	-0.24	-0.24	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.3	5.7	5.5	1	1	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.3	5.6	5.4	1	1	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	17.4	16.2	16.2	6.6	6.6	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-17.4	-16.1	-16.1	-6.6	-6.6	

Рис. 3.2. Пьезометрический график от котельной п. Восход до ул. Школьная, д. 10.

3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Целью данной задачи является анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д. Используя модель сети можно решать ряд топологических задач, поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т.д. Можно менять состояния объектов (переключения) с последующим автоматическим обновлением состояния всей сети (например, включение/выключение задвижки трубопровода) выполнять поиск отключающих устройств (формирование списка объектов, имеющих признак «отключающее устройство», при отключении которых выбранный объект также переводится в состояние «отключен»), кратчайших путей (находить кратчайший путь по сети между выбранными узлами с учетом направлений участков), связанных объектов (находится множество объектов сети, достижимых из выбранного узла сети, достижимость может определяться без учета направления участков, с учетом и против направления участков), искать все кольца сети, в которые входят все выбранные объекты.

3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Разработанная электронная модель системы теплоснабжения позволяет осуществлять расчёт балансов тепловой энергии, как по источникам тепловой энергии, так и по территориальному признаку. Целью данного расчета является получение балансов тепловой энергии.

3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения

Целью данного расчета является обоснование необходимости реализации мероприятий, которые повышают надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии. Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надёжность теплоснабжения потребителей, осуществляется путём сравнения исходных (полученных

до реализации) значений показателей надёжности, с расчётными значениями, полученными после моделирования реализации этих мероприятий.

3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Разработанная электронная модель системы теплоснабжения позволяет осуществлять групповые изменения характеристик объектов системы теплоснабжения. Для этого используется инструмент «База данных» (открывается после выбора объекта системы теплоснабжения). Данный инструмент позволяет задать требуемое значение для любого поля в паспорте объекта для группы объектов, объединённых по какому-либо признаку – принадлежности к источнику, году ввода в эксплуатацию, расположению на местности и т.п.

3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Разработанная электронная модель системы теплоснабжения позволяет осуществлять построение пьезометрических графиков, которые являются предметом анализа моделируемых гидравлических режимов.

4. ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки

Информация по балансам существующей тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузке в зоне действия централизованного источника тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности представлена в Табл. 4.1.

При расчете перспективной нагрузки нового строительства учтена средняя плотность застройки.

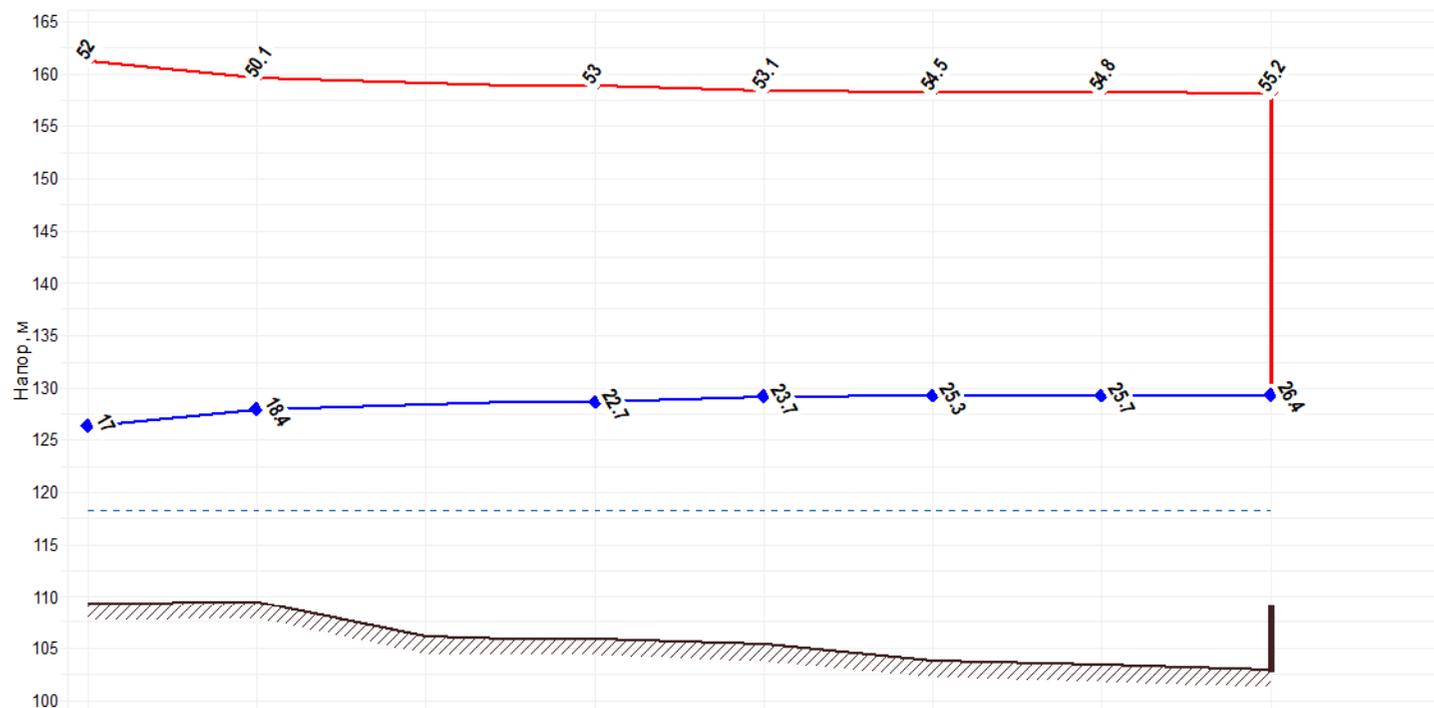
Табл. 4.1. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зоне действия источника тепловой энергии Алатырского муниципального округа

Наименование параметра	Этапы								
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 - 2033	2034 - 2038
Котельная п. Восход									
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
Технические ограничения на использование	Режимная наладка горелочных устройств								
Потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/ч	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, млн.руб.	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00005	0,00005
Тепловая мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	0,798	0,798	0,798	0,798	0,798	0,798	0,798	0,798	0,798
Суммарная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449
Тепловые потери через утечки, Гкал/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Тепловые потери через теплоизоляцию, Гкал/ч	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074
Затраты теплоносителя на компенсацию тепловых потерь, млн.руб.	0,00013	0,00014	0,00015	0,00015	0,00016	0,00017	0,00017	0,00018	0,00018
Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	0,524	0,524	0,524	0,524	0,524	0,524	0,524	0,524	0,524
Дефицит (резерв) тепловой мощности источника тепловой энергии, Гкал/ч	0,274	0,274	0,274	0,274	0,274	0,274	0,274	0,274	0,274

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

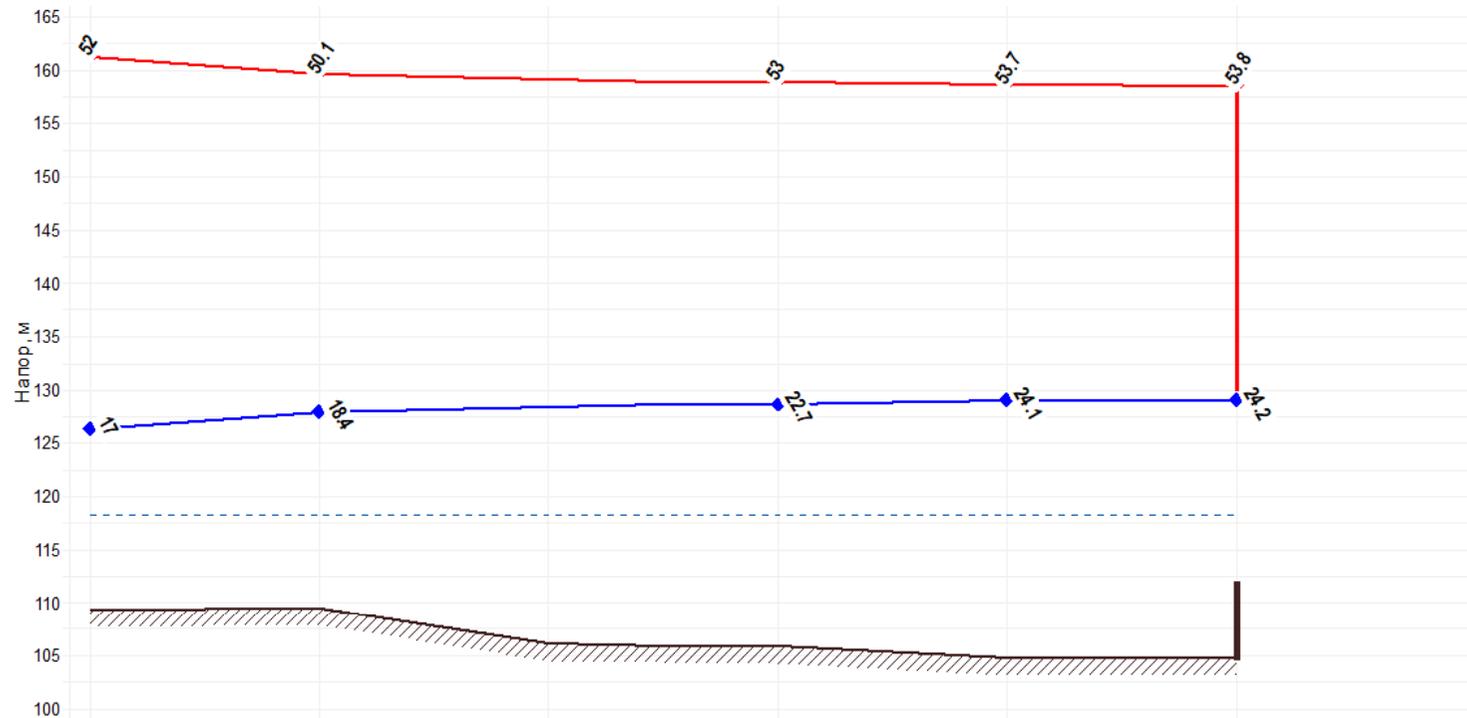
Результаты выполненного гидравлического расчета передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети, сохранены в базе данных электронной модели Алатырского муниципального округа.

Перспективные гидравлические режимы (пьезометрические графики) тепловых сетей от централизованного источника тепловой энергии Алатырского муниципального округа представлены на Рис. 4.1 – Рис. 4.2.



Наименование узла	Котельная п. Восход	УТ-1	УТ-2	Шк-1	УТ-4	УТ-5	3-1	ул. Ленина, 1
Геодезическая высота, м	109.3	109.6	106.1	106	105.4	103.9	103.5	103
Полный напор в обратном трубопроводе, м	126.3	128	128.6	128.7	129.1	129.2	129.3	129.4
Располагаемый напор, м	35	31.6	30.5	30.3	29.3	29.2	29.1	28.9
Длина участка, м	177	72	9	56	44	11	47	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	0.081	0.081	0.051	0.051	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.682	0.599	0.074	0.493	0.084	0.028	0.12	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.672	0.595	0.073	0.491	0.084	0.028	0.119	
Скорость движения воды в под тр-де, м/с	0.63	0.59	0.59	0.53	0.25	0.21	0.21	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.63	-0.58	-0.58	-0.53	-0.25	-0.21	-0.21	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.9	6.9	6.8	7.3	1.6	2.1	2.1	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.9	6.9	6.8	7.3	1.6	2.1	2.1	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	17.4	16.2	16.2	9.6	4.4	1.5	1.5	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-17.4	-16.1	-16.1	-9.5	-4.4	-1.5	-1.5	

Рис. 4.1. Перспективный пьезометрический график от котельной п. Восход до ул. Ленина, д. 1.



Наименование узла	Котельная п. Восход	УТ-1	УТ-2	Шк-5	Шк-6	ул. Школьная, 10
Геодезическая высота, м	109.3	109.6	106.1	105.9	104.9	104.8
Полный напор в обратном трубопроводе, м	126.3	128	128.6	128.7	129	129
Располагаемый напор, м	35	31.6	30.5	30.3	29.6	29.6
Длина участка, м	177	72	9	248	3	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.682	0.599	0.074	0.347	0.004	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.672	0.595	0.073	0.345	0.004	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.63	0.59	0.59	0.24	0.24	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.63	-0.58	-0.58	-0.24	-0.24	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.9	6.9	6.8	1.2	1.2	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.9	6.9	6.8	1.2	1.2	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	17.4	16.2	16.2	6.6	6.6	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-17.4	-16.1	-16.1	-6.6	-6.6	

Рис. 4.2. Перспективный пьезометрический график от котельной п. Восход до ул. Школьная, д. 10.

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

В соответствии с приведенным выше тепловым балансом централизованного источника тепловой энергии Алатырского муниципального округа можно сделать вывод:

- дефицит тепловой мощности на котельной п. Восход отсутствует, существующей мощности централизованного источника тепловой энергии достаточно для обеспечения потребности существующих потребителей в тепловой энергии.

5. ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

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

По согласованию с администрацией Алатырского муниципального округа схемой теплоснабжения в соответствии с генеральным планом предусмотрен один единственный сценарий развития системы теплоснабжения. А также с учетом предложений для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения Алатырского муниципального округа в перспективный сценарий развития включены следующие мероприятия:

- 1) Наладка тепловых сетей от централизованного источника тепловой энергии – котельная п. Восход;
- 2) Замена двух существующих сетевых насосов на энергоэффективные;
- 3) Установка автоматической системы дозирования реагентов «Комплексон-6» (Н-0,5).

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

Ориентировочная стоимость запланированных мероприятий представлена Табл. 5.1.

Табл. 5.1. Объем инвестиций на развитие системы централизованного теплоснабжения Алатырского муниципального округа

№ п/п	Наименование мероприятия	Объем инвестиций, тыс. рублей
1	наладка тепловых сетей от централизованного источника тепловой энергии – (котельная п. Восход)	250,00
2	замена двух существующих сетевых насосов на энергоэффективные	70,00
3	установка автоматической системы дозирования реагентов «Комплексон-6» (Н-0,5)	45,00
Итого по сценарию развития:		365,00

Реализация сценария развития потребует объем инвестиций, как бюджетных, так и внебюджетных средств.

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

Обоснования выбора перспективного развития систем теплоснабжения не требуется, поскольку при разработке схемы теплоснабжения с администрацией Алатырского муниципального округа согласован единственный вариант.

6. ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

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

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зоне действия централизованного источника тепловой энергии представлена в Табл. 6.1

Табл. 6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях

№ п/п	Наименование организации	Наименование источника	Нормативные показатели потерь в сетях, Гкал
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход	371,31

6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

На территории Алатырского муниципального округа отсутствуют потребители, подключенные к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения).

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

На котельной п. Восход не предусмотрены баки-аккумуляторы для сглаживания пиков нагрузок разбора горячего водоснабжения в связи с отсутствием потребителей, подключенных к системе теплоснабжения по открытой схеме.

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

Нормативный (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источника тепловой энергии представлен в Табл. 6.2.

Табл. 6.2. Нормативный эксплуатационный и аварийный режимы часового расхода на подпитку

Наименование параметра	Этапы								
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 - 2033	2034 - 2038
Котельная п. Восход									
Схема теплоснабжения	2-х трубная закрытая без ГВС								
Объём системы централизованного теплоснабжения	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54
Нормативная производительность существующей водоподготовки	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072
Нормативная существующая аварийная подпитка химически обработанной водой	0,191	0,191	0,191	0,191	0,191	0,191	0,191	0,191	0,191

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

Информация по существующим и перспективным балансам производительности ВПУ и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения представлена в Табл. 6.3.

Табл. 6.3. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок (ВПУ)

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 - 2033	2034 - 2038
Котельная п. Восход										
Производительность ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д	н/д							
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-

7. ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.

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

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Кроме того, согласно СП 42.133330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт с параметрами теплоносителя не более 95⁰С и 0,6 МПа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2022 «Здания жилые многоквартирные» и СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

На территории Алатырского муниципального округа отсутствуют действующие объекты комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, генерируемая мощность которых поставляется на нужды потребителей.

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения

В Алатырском муниципальном округе отсутствуют генерирующие объекты, отнесенные к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения.

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предполагается.

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Реконструкция источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предполагается.

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

Переоборудование котельной в источник тепловой энергии, функционирующий в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предусматривается.

7.7. Обоснования, предлагаемые для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в неё зоны действия, существующих источников тепловой энергии

Реконструкция котельной для увеличения зоны её действия не предполагается.

7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Перевод котельной в пиковый режим работы по отношению к источнику тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предполагается.

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

Расширение зон действия источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предполагается.

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

В рамках разработки схемы теплоснабжения не планируется передача тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии, соответственно для действующей котельной не предусмотрены мероприятия по выводу её в резерв или из резерва.

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

При выборе подключения индивидуальной жилой застройки к централизованному или децентрализованному источнику, необходимо учесть плотность тепловой нагрузки и протяженность тепловых сетей.

Большая протяженность и малый диаметр участков тепловых сетей повлечет за собой неоправданные финансовые затраты, потери тепловой энергии через теплоизоляционные материалы и высокую вероятность замерзания теплоносителя, приводящего к аварийным ситуациям.

Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечивать от индивидуальных источников тепла на природном газе, а также посредством печного отопления. Подключение объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения не планируется.

7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения Алатырского муниципального округа

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки во всех системах теплоснабжения рассчитаны на основании прироста площади строительных фондов.

7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Ввода новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива с точки зрения сложившейся системы теплоснабжения Алатырского муниципального округа можно считать нецелесообразным.

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

Организация централизованного теплоснабжения новых объектов в производственных зонах Алатырского муниципального округа не предусматривается.

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Результат расчета радиуса эффективного теплоснабжения для централизованного источника тепловой энергии Алатырского муниципального округа, определяемая для зоны действия котельной п. Восход представлен в Табл. 7.1.

Табл. 7.1. Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения

№ п/п	Источник тепловой энергии	Подключенная тепловая энергия, Гкал/ч	Расчетный годовой отпуск, тыс. Гкал	Радиус эффективного теплоснабжения, м
1	Котельная п. Восход	0,449	1,482	240

7.16. Предложения по реконструкции, капитальному ремонту и техническому перевооружению источников тепловой энергии поселения, городского округа, города федерального значения

Капитальные затраты на реконструкцию, капитальный ремонт и техническое перевооружению централизованного источника тепловой энергии, приведены в Табл.1.3 Приложения к обосновывающим материалам схемы теплоснабжения.

8. ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ

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)

В зоне эксплуатационной ответственности МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» не требуется строительство, реконструкция и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны 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, города федерального значения

В зоне эксплуатационной ответственности МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» не требуются капитальные затраты на строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

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

В зоне эксплуатационной ответственности МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» не требуется строительство тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

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

В зоне эксплуатационной ответственности МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» не требуется строительство, реконструкция и (или) модернизацию тепловых сетей

для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в пиковый режим работы или ликвидации котельной.

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

В зоне эксплуатационной ответственности МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» не требуется капитальные затраты на повышение надежности теплоснабжения.

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

Капитальные затраты на реконструкцию и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не потребуются.

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

В зоне эксплуатационной ответственности МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» не требуется реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

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

Насосные станции на территории муниципального округа отсутствуют.

9. ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

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

В настоящем разделе приведены мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей и направленных на обеспечение организации закрытой схемы горячего водоснабжения.

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»:

с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Информация о запланированных мероприятиях по переводу потребителей ГВС с открытой на закрытую схему теплоснабжения не предусмотрена в связи с отсутствием потребителей, подключенных по открытой схеме теплоснабжения (горячего водоснабжения).

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

Теплоснабжение потребителей осуществляется по закрытой схеме с непосредственным присоединением системы отопления зданий к распределительным тепловым сетям.

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы

теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

Реконструкция тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения не предусматривается в связи с отсутствием потребителей, подключенных по открытой схеме теплоснабжения (горячего водоснабжения).

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

Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не выполняется в связи с отсутствием потребителей, подключенных по открытой схеме теплоснабжения (горячего водоснабжения).

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

Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволяет обеспечить:

- снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком;
- снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей;
- снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных;
- кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетоков» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат;
- снижение аварийности систем теплоснабжения.

9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем на закрытые системы горячего водоснабжения

В соответствии с п. 8 ст. 40 Федерального закона от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»:

«В случае, если горячее водоснабжение осуществляется с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), программы финансирования мероприятий по их развитию (прекращение горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) и перевод абонентов, подключенных к таким системам, на иные системы горячего водоснабжения) включаются в утверждаемые в установленном законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения порядке инвестиционные программы теплоснабжающих организаций, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей которых осуществляется горячее водоснабжение. Затраты на финансирование данных программ учитываются в составе тарифов в сфере теплоснабжения».

Предложения по источникам инвестиций не предоставляются в связи с отсутствием потребителей, подключенных по открытой схеме теплоснабжения (горячего водоснабжения).

10. ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

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

Основным видом топлива на централизованном источнике тепловой энергии Алатырского муниципального округа является природный газ.

На централизованном источнике тепловой энергии Алатырского муниципального округа отсутствует резервное топливо.

Перспективные топливные балансы для централизованного источника тепловой энергии, отапливающего жилые и общественные здания, расположенные на территории Алатырского муниципального округа по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе представлены в Табл. 10.1.

Табл. 10.1. Перспективные расчетные топливные балансы.

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии (номер, адрес)	Тип топлива	Вид топлива	Этапы								
				2020	2021	2022	2023	2024	2025	2025	2026 - 2027	2026 - 2027
1	Котельная п. Восход	основное	природный газ, м ³	196947,5	196947,5	196947,5	196947,5	196947,5	196947,5	196947,5	984737,5	984737,5
		резервное (аварийное)	не предусмотрено	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

На централизованном источнике тепловой энергии Алатырского муниципального округа использование резервного топлива не предусмотрено проектом, поэтому расчеты нормативного и фактического запаса не выполняются.

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

Поскольку основным топливом на централизованном источнике теплоснабжения в Алатырском муниципальном округе является природный газ, то местные виды топлива, в том числе возобновляемые источники энергии не используются.

10.4. Виды топлива, их доля и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основным видом топлива, используемым для производства тепловой энергии на источнике тепловой энергии, является природный газ.

Паспорт качества газа горючего природного, используемого на котельной МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» не предоставлен.

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

Преобладающим видом топлива в Алатырском муниципальном округе является природный газ.

10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетное направление развития топливного баланса Алатырского муниципального округа планируется в соответствии с перспективным сценарием развития.

11. ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

11.1. Метод и результат обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийным ситуациям) в каждой системе теплоснабжения

Для оценки надежности теплоснабжения, с точки зрения численности отказов на участках тепловых сетей, применен количественный метод анализа. Данный метод направлен на выявление динамики изменения частоты отказов (аварий) на составных элементах тепловой сети (шт.).

В Табл. 11.1. представлен поток отказов (частота отказов) на тепловых сетях.

Табл. 11.1. Поток отказов (частота отказов) на тепловых сетях

№ пп	Наименование показателя	Ед. измерения	2023 год
1	Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:	1/км/год	0,00
1.1.	в отопительный период, 1/км/оп	1/км/оп	0,00
1.2.	в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	1/км/год	0,00
2	Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:	1/км/год	0,00
2.1.	в отопительный период, 1/км/оп	1/км/оп	0,00
2.2.	в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	1/км/год	0,00
3	Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год	1/км/год	0,00
4	Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год	1/км/год	0,00

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя;
- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

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

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;
- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источников тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до 12 °С;
- промышленных зданий до 8 °С.

Третья категория – остальные потребители.

11.2. Метод и результат 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

Информация по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (конкретных участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации) и среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей, теплоснабжающей организацией не предоставлена.

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

На основании предоставленной информации по году прокладки тепловых сетей от котельной п. Восход выполнен расчет надежности в ПРК «Зулу».

Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети представлена в Табл. 11.2.

Табл. 11.2. Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети

№	Наименование источника	Вероятность рабочего состояния тепловой сети
1	Котельная п. Восход	0,999946

Из Постановления Правительства РФ от 06.05.2011 N 354 (ред. от 27.03.2018, с изм. от 10.07.2018) «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (вместе с «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов») – расчет надежности рассчитывается из допустимой продолжительности перерыва отопления: не более 4 часов одновременно - при температуре воздуха в жилых помещениях от +8 °С до +10 °С. В связи с этим, согласно расчету надежности, выполненного в ПРК «Зулу», все подключенные потребители непосредственно к магистральным тепловым сетям обеспечены надежным теплоснабжением.

11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Результаты расчетов коэффициента готовности и величины недоотпуска по потребителям тепловой энергии источника тепловой энергии представлены в Табл. 11.3.

Табл. 11.3. Результаты расчетов коэффициента готовности и величины недоотпуска тепла потребителям за отопительный период 2022-2023 гг.

№	Адрес узла ввода	Суммарная договорная нагрузка, Гкал/ч	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты за отопительный период, Гкал
Котельная п. Восход				
1	ул. Школьная, 10	0,1650	0,9995	0,1681
2	ул. Садовая, 2	0,0140	0,9995	0,0156
3	ул. Ленина, 10	0,0720	0,9995	0,0770
4	ул. Ленина, 4	0,0730	0,9997	0,0840
5	ул. Ленина, 3	0,0650	0,9997	0,0757
6	ул. Ленина, 2	0,0630	0,9997	0,0732
7	ул. Ленина, 1	0,0380	0,9997	0,0425
8	ул. Колхозная, 4	0,0140	1,0000	0,0007

Из расчетов видно, что минимальный коэффициент готовности системы теплоснабжения составляет 0,999517, что существенно выше нормативного значения готовности 0,97 (СНиП 41-02-2003). Суммарный недоотпуск тепловой энергии потребителям котельной п. Восход составляет 0,5368 Гкал/ОП.

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

Результаты оценки недоотпуска тепла по каждому источнику тепловой энергии представлены в п.п. 11.4.

12. ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ.

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

В Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения приведены основания вложения инвестиций в мероприятия по централизованному источнику тепловой энергии в рамках перспективного сценария развития, итоговая стоимость на реализацию проектов приведена в сводных таблицах ниже.

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

Схемой предусмотрены следующие источники инвестиций:

- Инвестиционная составляющая в тарифе РСО;
- Амортизационные отчисления;
- Прибыль организации за счет реализации дополнительных объемов тепловой энергии;
- Экономия денежных средств за счет оптимизации эксплуатационных затрат;
- Плата за подключение.

Вышеуказанные источники финансирования являются наиболее оптимальными по сравнению с кредитными ресурсами (привлекаемые из коммерческих банков), так как процентные платежи по кредиту являются одним из элементов себестоимости, значительно повышающих тариф, и как следствие, оказывают негативное влияние на лояльность потребителей и их платёжеспособность. Кредитные ресурсы эффективны и оптимальны в том случае, если планируется нововведение, значительно снижающее себестоимость тарифа, и как следствие, процентные платежи не будут существенно влиять на структуру себестоимости и сам тариф.

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Подобных нормативных документов на момент разработки схемы теплоснабжения не предоставлено.

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

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения приведены в Главе 14 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

13. ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

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

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

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

№ п/п	Наименование параметра	Ед. измерения	2019	2020	2021	2022	2023
1	Котельная п. Восход	шт.	0	0	0	0	0

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

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на централизованном источнике тепловой энергии приведено в Табл. 13.2.

Табл. 13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на централизованном источнике тепловой энергии

№ п/п	Наименование параметра	Ед. измерения	2019	2020	2021	2022	2023
1	Котельная п. Восход	шт.	0	0	0	0	0

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

Расчетная величина удельного расхода условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов централизованного источника тепловой энергии приведена в Табл. 13.3.

Табл. 13.3. Расчетный удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов централизованного источника тепловой энергии

№ п/п	Наименование параметра	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 - 2033	2034 - 2038
1	Котельная п. Восход	кг.у.т/Гкал	158,660	158,660	158,660	158,660	158,660	158,660	158,660	158,660	158,660

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

Отношение годовой величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети приведено в Табл. 13.4.

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

№ п/п	Наименование параметра	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 - 2033	2034 - 2038
1	Котельная п. Восход	Гкал/(м ²)	2,837	2,837	2,837	2,837	2,837	2,837	2,837	2,837	2,837

13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Коэффициенты использования установленной тепловой мощности приведены в Табл. 13.5.

Табл. 13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

№ п/п	Наименование параметра	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 - 2033	2034 - 2038
1	Котельная п. Восход	%	19,673	19,673	19,673	19,673	19,673	19,673	19,673	19,673	19,673

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

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке приведена в Табл. 13.6.

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

№ п/п	Наименование параметра	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 - 2033	2034 - 2038
1	Котельная п. Восход	м ² /(Гкал/ч)	291,44	291,44	291,44	291,44	291,44	291,44	291,44	291,44	291,44

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)

В Алатырском муниципальном округе отсутствуют источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, реализуемой внешним потребителям.

13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

В Алатырском муниципальном округе отсутствуют источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, реализуемой внешним потребителям.

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

В Алатырском муниципальном округе отсутствуют источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, реализуемой внешним потребителям.

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

Информация по установленным приборам учета тепловой энергии у потребителей не предоставлена, поэтому расчет доли отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии не представляется возможным.

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

Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей приведен в Табл. 13.7.

Табл. 13.7. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей

№ п/п	Наименование параметра	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 - 2033	2034 - 2038
1	Котельная п. Восход	-	4,71	5,71	6,71	7,71	8,71	9,71	10,71	12,71	14,71

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, города федерального значения)

Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей приведено в Табл. 13.8.

Табл. 13.8. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей

№ п/п	Наименование параметра	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 - 2033	2034 - 2038
1	Котельная п. Восход	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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, города федерального значения)

Отношение установленной тепловой мощности оборудования централизованного источника тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности централизованного источника тепловой энергии приведено в Табл. 13.9.

Табл. 13.9. Отношение установленной тепловой мощности оборудования централизованного источника тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности централизованного источника тепловой энергии

№ п/п	Наименование параметра	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 - 2033	2034 - 2038
1	Котельная п. Восход	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

13.14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российского Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях

Информация о фактах 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 Российского Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях не предоставлена.

14. ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

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

Тарифы для теплоснабжающей организации МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» утверждены непосредственно на эксплуатацию централизованного источника тепловой энергии.

Изменение тарифа для потребителей тепловой энергии происходит с учетом предельного индекса на изменения размера платы за коммунальные услуги.

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

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по ЕТО будут совпадать с моделями по потребителям систем теплоснабжения.

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

Динамика изменения тарифов на тепловую энергию для МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» отображена на Рис. 14.1.



Рис. 14.1. Динамика изменения тарифа на тепловую энергию для МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа» по предельному росту для потребителей Алатырского муниципального округа.

Представленная модель динамики изменения тарифа построена на основании утвержденных величин для МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа». Реализация мероприятий по снижению тепловых потерь на тепловых сетях и замене котлов на источнике замедлила темпы роста тарифа. Это позволяет и в дальнейшем реализовывать экономически обоснованные расходы на развитие систем теплоснабжения в рамках настоящего оценочного прогноза тарифа.

Источником финансирования мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, могут быть:

- включение в тариф;
- республиканский бюджет, в рамках программ по модернизации в сфере энергетики;
- государственно-частное партнерство;
- федеральный бюджет, в рамках федеральных целевых программ в сфере теплоснабжения;
- заемные средства.

15. ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

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

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения приведен в Табл. 15.1.

Табл. 15.1. Перечень теплоснабжающих организаций

№ п/п	Наименование ЕТО	Наименование источника
1	МУП «ЖКХ Алатырского муниципального округа»	Котельная п. Восход

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

На момент разработки схемы теплоснабжения Алатырского муниципального округа заявок на присвоение статуса ЕТО от теплоснабжающих организаций не поступало.

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

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплоснабжающих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ

потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее

соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Кроме того, согласно СП 42.133330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт с параметрами теплоносителя не более 95 °С и 0,6 МПа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные» и СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

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

На момент разработки схемы теплоснабжения заявок на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации (далее - ЕТО) от теплоснабжающих организаций не поступало.

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

Поскольку в настоящее время централизованный источник теплоснабжения - котельная п. Восход является единственным централизованным источником, зона деятельности для ЕТО будет полностью совпадать с эксплуатационной зоной централизованного источника тепловой энергии.

Описание границ зон деятельности теплоснабжающей организации приведено в Главе 1.

16. ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен в Табл. 16.1.

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

№ п/п	Уникальный номер мероприятия	Описание мероприятия	Срок реализации	Объем инвестиций, рублей	Источник инвестиций
1	1.1.1.1.1	Установка прибора учета тепловой энергии	2025	300000	
2	1.1.1.1.2	Установка автоматической системы дозирования реагентов «Комплексон-6» (Н-0,5)	2025	45000	
3	1.1.1.1.3	Замена сетевого насоса К100-80-160 - Котельная п. Восход	2026	35000	
4	1.1.1.1.4	Замена сетевого насоса К100-80-160 - Котельная п. Восход	2026	35000	

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

В данной схеме теплоснабжения не предусмотрены мероприятия, обеспечивающие строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей и сооружений на них.

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

В Алатырском муниципальном округе горячее водоснабжение потребителям тепловой энергии не осуществляется.

17. ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

На начальном этапе разработки схемы теплоснабжения Алатырского муниципального округа замечаний и предложений, поступивших на момент разработки и утверждения схемы теплоснабжения, предоставлено не было.

17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

В связи с отсутствием замечаний и предложений по разработанной схеме теплоснабжения Алатырского муниципального округа, ответы с комментариями разработчиков не предоставлялись.

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

Замечаний и предложений по данной схеме теплоснабжения не поступало.

18. ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Наименование пункта	Внесенные изменения
Схема теплоснабжения	
Раздел 1. «Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа, города федерального значения»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Раздел 2. «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Раздел 3. «Существующие и перспективные балансы теплоносителя»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Раздел 4. «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Раздел 5. «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Раздел 6. «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Раздел 7. «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Раздел 8. «Перспективные топливные балансы»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Раздел 9. «Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Раздел 10. «Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Раздел 11. «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Раздел 12. «Решения по бесхозяйным тепловым сетям»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Раздел 13. «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)

Наименование пункта	Внесенные изменения
Раздел 14. «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Раздел 15. «Ценовые (тарифные) последствия»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	
Глава 1. «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Глава 2. «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Глава 3. «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Глава 4. «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Глава 5. «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Глава 6. «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Глава 7. «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Глава 8. «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Глава 9. «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Глава 10. «Перспективные топливные балансы»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Глава 11. «Оценка надежности теплоснабжения»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Глава 12. «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Глава 13. «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Глава 14. «Ценовые (тарифные) последствия»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Глава 15. «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)

Наименование пункта	Внесенные изменения
Глава 16. «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Глава 17. «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)
Глава 18. «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»	- вновь сформирован/разработан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции)