

**Разработано: «Фортуна Проект»
www.fortunaproekt.ru**

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ПАВЛОВСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
ПАВЛОВСКОГО РАЙОНА
УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД С 2024 ПО 2039 ГОДЫ**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	12
1.1. Функциональная структура теплоснабжения	12
1.1.1. Зоны действия производственных котельных	12
1.1.2. Зоны действий индивидуального теплоснабжения	12
1.2. Источники тепловой энергии	13
1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования	13
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	14
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	15
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	16
1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	16
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)	19
1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	19
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования	19
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	20
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	20
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	20
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	20
1.3. Тепловые сети, сооружения на них	21
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	21
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	24
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	33
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	33
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов	34
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	34
1.3.7. Фактические температурные режимы отпусков тепла в тепловые сети и их соответствие, утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	35
1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	35
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет	48
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	48

1.3.11. Описание процедур диагностики состояние тепловых сетей и планирование капитальных (текущих) ремонтов	48
1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	49
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включенных в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	49
1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	51
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	52
1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	52
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	52
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	52
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	53
1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	53
1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	53
1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей	53
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии	53
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	55
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	55
1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	55
1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	55
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	56
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	
1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	57
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	59
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, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	59
1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения	61
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	61
1.6.4. Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицита на качество теплоснабжения	62
1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и	62

возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	
1.7 Балансы теплоносителя	63
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	63
1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	67
1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	67
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	67
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	68
1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	69
1.8.4. Описание использования местных видов топлива	69
1.8.5 Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	69
1.8.6 Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	69
1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа	69
1.9. Надежность теплоснабжения	69
1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей	71
1.9.2. Частота отключений потребителей	71
1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	71
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	71
1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства РФ от 17.10.2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин в электроэнергетике»	71
1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении	72
1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	74
1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	75
1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	75
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	75
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	76
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в т.ч.	76

для социально значимых категорий потребления	
1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	76
1.11.6 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	77
1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области	77
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводивших к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	77
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	78
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	78
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	78
1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	78
ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	79
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	79
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, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе	79
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	79
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	81
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	83
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	84
2.7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	84
2.8.Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки	84
2.9.Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии	84
2.10.Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды	84
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	84

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	87
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения	89
3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	89
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	89
3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	90
3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	90
3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	91
3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения	91
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	91
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	91
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМощности Источников ТЕПЛОМощности И ТЕПЛОМощности ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	92
4.1. Балансы существующей на базовый период 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 величин расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды	92
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	97
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	97
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПАВЛОВСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	97
5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)	97
5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области	99
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области	99
ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	100

6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетная величина плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	100
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 участком такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения	101
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов	101
6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	101
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	102
6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	102
6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	102
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	103
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	103
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	103
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	104
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	104
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, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	104
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и	105

тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	
7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	105
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	105
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	105
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	105
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями	105
7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	106
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	106
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения	106
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	106
7.16. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью	108
7.17. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	108
7.18. Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке	108
7.19. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива	108
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	109
8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	109
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах Павловского городского поселения Ульяновской области	109
8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок	109
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	109
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	109
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	110
8.7. Предложения по строительству, реконструкции и (или) тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	110

8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	110
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	110
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), на закрытую систему горячего водоснабжения	110
9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)	111
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям	111
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	111
9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	112
9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	112
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	112
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории Павловского городского поселения Ульяновской области	112
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	114
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	115
10.4. Вид топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты" Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	115
10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	115
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса Павловского городского поселения Ульяновской области	115
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	116
11.1. Метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	124
11.2. Метода и результаты 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	124
11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	124
11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	131
11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных	131

ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	
11.6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения	131
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ	132
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	132
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	134
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций	135
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения	136
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПАВЛОВСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	137
13.1. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии	142
13.2. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения	143
13.2.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в одноструйном исчислении сверх предела разрешенных отклонений	143
13.2.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности сверх предела разрешенных отклонений	143
13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	143
13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	144
13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности	146
13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	146
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)	148
13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	148
13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	148
13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	148
13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	149
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)	149
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)	151
13.14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного	151

законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях	
ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	152
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	152
14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	152
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	154
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	157
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Павловского городского поселения Ульяновской области	157
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих состав единой теплоснабжающей организации	159
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	162
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	165
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации	165
ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	166
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	166
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	166
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	166
ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	167
17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	167
17.2. Ответы разработчиков проектов схемы теплоснабжения на замечания и предложения	167
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	167
ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	168

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

На территории Павловского городского поселения Ульяновской области по состоянию на 01.01.2023 года проживает 6 428 человек.

В Павловском городском поселении Ульяновской области расположены восемь котельных, которые эксплуатирует одна организация: ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области».

В настоящее время на территории Павловского городского поселения Ульяновской области действует централизованная система теплоснабжения. Объекты, не подключенные к централизованной системе теплоснабжения, обеспечиваются тепловой энергией от индивидуальных источников отопления, а также от локальных котельных.

Сложившаяся система централизованного теплоснабжения в Павловском городском поселении Ульяновской области включает в себя единый комплекс сооружений, основного котельного и вспомогательного оборудования, а также наружных инженерных коммуникаций.

1.1.1. Зоны действия производственных котельных

На территории Павловского городского поселения Ульяновской области производственные котельные отсутствуют.

1.1.2. Зоны действий индивидуального теплоснабжения

Зоны, не охваченные источниками централизованного теплоснабжения, имеют индивидуальное теплоснабжение.

Отопление от индивидуальных источников тепловой энергии более выгоднее, чем отопление от централизованного теплоснабжения. Индивидуальные источники поставляют тепловую энергию без потерь. Так же отсутствует риск поломки тепловых сетей в отопительный период.

Индивидуальные источники тепловой энергии Павловского городского поселения Ульяновской области служат для отопления и горячего водоснабжения индивидуального жилого фонда суммарной площадью 151,409 тыс. м². Поскольку данные об установленной тепловой мощности данных теплоагрегатов отсутствуют, не представляется возможности точно оценить резервы этого вида оборудования. Расход тепла на отопление существующих индивидуальных жилых домов определен из условий 20 ккал/ч на 1 м². Ориентировочная тепловая нагрузка ИЖС, обеспечиваемая от индивидуальных теплогенераторов, составляет около 3,028 Гкал/час.

1.2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

На территории Павловского городского поселения Ульяновской области действуют 8 источников теплоснабжения.

1. Котельная техникума, ул. Калинина, 29 является локальной. К котельной присоединен техникум.

В настоящее время в котельной установлен один котел марки КВа-0,8. Номинальная мощность котельной 0,069 Гкал/час. Подключенная нагрузка – 0,0329 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4920 ч.

2. Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А является централизованной. К котельной присоединены МКД и бюджетные организации.

В настоящее время в котельной установлены 2 котла: Котел RS-D 1000 (1 ед) и Котел RS-D 1500 (1 ед). Номинальная мощность котельной 2,15 Гкал/час. Подключенная нагрузка – 0,896 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4920 ч.

Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 1380 м. Температурный график -95/70 °С. Система отпуска тепла – 2-х трубная.

3. Котельная №1, пл. Школьная, 21 является централизованной. К котельной присоединены бюджетные организации, многоквартирные дома и прочие потребители.

В настоящее время в котельной установлены 2 котла: Котел Энергия-3 (1 ед) и КВ-ГМ-1,0-115Н (1 ед). Номинальная мощность котельной 2,94 Гкал/час. Подключенная нагрузка – 1,394 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4920 ч.

Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 1700 м. Температурный график -95/70 °С. Система отпуска тепла – 2-х трубная.

4. Котельная №3, ул. Калинина, 26а является централизованной. К котельной присоединены бюджетные организации.

В настоящее время в котельной установлены два котла: RS-A 500 и Универсал -3. Номинальная мощность котельной 1,3 Гкал/час. Подключенная нагрузка – 0,0992 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4920 ч.

Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 148 м. Температурный график -95/70 °С. Система отпуска тепла – 2-х трубная.

5. Котельная №5, ул. Ленина, 91 А является централизованной. К котельной присоединены бюджетные организации и многоквартирные дома.

В настоящее время в котельной установлен один котел ВВД-1,8. Номинальная мощность котельной 2,8 Гкал/час. Подключенная нагрузка – 1,229 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4920 ч.

Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 778 м. Температурный график -95/70 °С. Система отпуска тепла – 2-х трубная.

6. Котельная пл. Луговая, 6А является локальной. К котельной присоединен один многоквартирный дом по пл. Луговая, д. 6.

В настоящее время в котельной установлены один котел ИШМА У2-80. Номинальная мощность котельной 0,086 Гкал/час. Подключенная нагрузка – 0,0643 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4920 ч.

Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 42 м. Температурный график -95/70 °С. Система отпуска тепла – 2-х трубная.

7. Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР) является централизованной. К котельной присоединены бюджетные организации.

В настоящее время в котельной установлены 2 котла марки КВа-0,2 Гн «Микро-200». Номинальная мощность котельной 0,344 Гкал/час. Подключенная нагрузка – 0,2526 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4920 ч.

Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 181 м. Температурный график -95/70 °С. Система отпуска тепла – 2-х трубная.

8. Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10 является локальной. К котельной присоединено административное здание.

В настоящее время в котельной установлены 2 котла Delta-AT-2. Номинальная мощность котельной 0,344 Гкал/час. Подключенная нагрузка – 0,0629 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4920 ч.

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

Таблица 1 - Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных в зоне деятельности теплоснабжающих организаций (по данным на 2022 год), Гкал/ч

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0,069	0	0,069	0,069	0
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	2,15	0	2,15	2,1336	0,0164
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	2,94	0	2,94	2,9171	0,0229
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	1,3	0	1,3	1,2984	0,0016
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	2,8	0	2,8	2,7799	0,0201
6	Котельная пл. Луговая, 6А	0,086	0	0,086	0,0848	0,0012
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0,344	0	0,344	0,3393	0,0047
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0,076	0	0,076	0,076	0

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

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

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

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)».

Ограничения на тепловую мощность отсутствуют.

Таблица 2

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность (Гкал/час)	Располагаемая мощность (Гкал/час)
Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0,069	0,069

Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	2,15	2,15
Котельная №1, пл. Школьная, 21	2,94	2,94
Котельная №3, ул. Калинина, 26а	1,3	1,3
Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	2,8	2,8
Котельная пл. Луговая, 6А	0,086	0,086
Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0,344	0,344
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0,076	0,076

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

Таблица 3

Наименование источника теплоснабжения	Мощность нетто, Гкал/час	Собственные нужды котельной (отопление)	
		Гкал/год	Гкал/час
Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0,069	0	0
Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	2,1336	38,167	0,0164
Котельная №1, пл. Школьная, 21	2,9171	53,294	0,0229
Котельная №3, ул. Калинина, 26а	1,2984	3,724	0,0016
Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	2,7799	46,778	0,0201
Котельная пл. Луговая, 6А	0,0848	2,793	0,0012
Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0,3393	10,938	0,0047
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0,076	0	0

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

Сведения о сроках ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса источников приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Сведения по основному оборудованию котельных

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Марка котла	Тип котла	Мощность, Гкал/ч	Год ввода	Дата обследования котлов	Год последнего капитального ремонта	Нормативный срок службы по ГОСТ 21563-2016
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	КВа-0,8	водогрейный	0,069	2018	-	-	не менее 10 лет
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, д. 128 А	RS-D 1000	водогрейный	0,86	2019	-	-	не менее 10 лет
		RS-D 1500	водогрейный	1,29	2019	-	-	не менее 10 лет
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	Энергия-3	водогрейный	2,08	1973	2021	-	не менее 10 лет
		КВ-ГМ-1,0-115Н	водогрейный	0,86	1973	2021	-	не менее 10 лет
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26А	RS-A500	водогрейный	0,43	1978	2021	-	не менее 10 лет
		Универсал-3	водогрейный	2,51	1978	2021	-	не менее 10 лет
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91А	RS-A500	водогрейный	0,43	1984	2021	-	не менее 10 лет
		Универсал-3	водогрейный	2,51	1984	2021	-	не менее 10 лет
6	Котельная пл. Луговая, 6А	ИШМА-У2-80	водогрейный	0,086	2022	-	-	не менее 10 лет
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	КВа-0,2 Гн «Микро-200»	водогрейный	0,172	2011	-	-	не менее 10 лет
		КВа-0,2 Гн «Микро-200»	водогрейный	0,172	2011	-	-	не менее 10 лет

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Марка котла	Тип котла	Мощность, Гкал/ч	Год ввода	Дата обследования котлов	Год последнего капитального ремонта	Нормативный срок службы по ГОСТ 21563-2016
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	Delta-AT	водогрейный	0,038	н/д	-	-	не менее 10 лет
		Delta-AT	водогрейный	0,038	н/д	-	-	

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

Ввиду отсутствия на рассматриваемой территории теплофикационного оборудования, а также перспективных планов по строительству на территории источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, данный пункт не рассматривается.

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

От тепловых источников осуществляется центральное качественное регулирование отпуска тепла в тепловые сети. Графики изменения температур теплоносителя определены при проектировании и строительстве систем теплоснабжения.

Изменение температуры теплоносителя производится посредством изменения количества подаваемого на горение топлива.

Подключение потребителей к тепловой сети следующее:

- при температуре в прямом трубопроводе 95°С – непосредственное присоединение систем отопления к тепловой сети.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

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

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

Анализ загрузки источников проводился исходя из установленной мощности источников.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования на 2022 год представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Среднегодовая загрузка оборудования источников в зоне деятельности теплоснабжающих организаций (по данным на 2022 год)

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0,069	80,58
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	2,15	2085,32
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	2,94	3244,55
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	1,3	230,90
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	2,8	2859,70
6	Котельная пл. Луговая, 6А	0,086	149,67

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0,344	587,91
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0,076	146,40

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельных Павловского городского поселения Ульяновской области приборы учета отсутствуют.

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказы и восстановления оборудования котельной за последние пять лет не зафиксированы.

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

Предписания надзорными органами по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии в 2021 – 2023 гг. не выдавались.

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

В Павловском городском поселении Ульяновской области комбинированные источники энергии отсутствуют.

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

Таблица 7 – Характеристика тепловых сетей

Начало участка	Конец участка	Протяженность участка по трассе, м		Количество тепловых камер (пунктов)	Диаметр труб, Ду, м		Количество запорной арматуры на участке сети, шт	Способ прокладки	Объем воды в сетях, м ³	Вид тепловой изоляции
		подающей линии	обратной линии		подающей линии	обратной линии				
Котельная №1 пл. Школьная, 21										
У-10	ОГБУСО КЦСО	18,35	18,35		0,10	0,10		подземная	0,1440	мин. вата
Котельная №1	ТК-1	6,23	6,23		0,40	0,40		подземная	0,7825	мин. вата
ТК-1	У-9	138,98	138,98		0,10	0,10		подземная	1,0910	мин. вата
У-9	У-11	20,71	20,71		0,08	0,08		подземная	0,1040	мин. вата
У-11	пл. Школьная. 3	8,68	8,68		0,05	0,05		подземная	0,0170	мин. вата
У-11	У-12	47,81	47,81		0,08	0,08		подземная	0,2402	мин. вата
У-12	СОШ №1	9,52	9,52		0,08	0,08		подземная	0,0478	мин. вата
У-9	У-10	67,34	67,34		0,10	0,10		подземная	0,5286	мин. вата
ТК-1	У-1	172,36	172,36		0,20	0,20		подземная	5,4121	мин. вата
У-1	У-5	37,89	37,89		0,15	0,15		подземная	0,6692	мин. вата
У-5	пл. Школьная. 4	22,85	22,85		0,08	0,08		подземная	0,1148	мин. вата
У-5	У-6	15,93	15,93		0,15	0,15		подземная	0,2814	мин. вата
У-6	пл. Школьная. 2	52,36	52,36		0,08	0,08		подземная	0,2631	мин. вата
У-6	У-7	18,15	18,15		0,13	0,13		подземная	0,2226	мин. вата
У-7	СОШ №1	30,40	30,40		0,13	0,13		подземная	0,3729	мин. вата
У-7	У-8	47,97	47,97		0,07	0,07		подземная	0,1845	мин. вата
У-8	пер. Школьный. 4	178,42	178,42		0,07	0,07		подземная	0,6863	мин. вата
У-1	У-2	46,89	46,89		0,20	0,20		подземная	1,4723	мин. вата

У-2	пл. Школьная. 6	12,92	12,92		0,10	0,10		подземная	0,1014	мин. вата
У-2	У-3	51,05	51,05		0,20	0,20		подземная	1,6030	мин. вата
У-3	пл. Школьная.8	9,88	9,88		0,10	0,10		подземная	0,0776	мин. вата
У-3	У-4	30,82	30,82		0,20	0,20		подземная	0,9677	мин. вата
У-4	пл. Школьная. 12	11,22	11,22		0,10	0,10		подземная	0,0881	мин. вата
У-4	пл. Школьная. 10	35,09	35,09		0,10	0,10		подземная	0,2755	мин. вата
Итого:		1700						подземная		
Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А										
ТК-3	МКД ул. Калинина. 138	70,68	70,68		0,10	0,10		подземная	0,555	мин. вата
У-3	ТК-3	36,49	36,49		0,20	0,20		подземная	1,146	мин. вата
У-3	МКД ул. Калинина. 140	23,24	23,24		0,10	0,10		подземная	0,182	мин. вата
ТК-1	ТК-2	85,19	85,19		0,15	0,15		подземная	1,505	мин. вата
ТК-2	У-2	49,69	49,69		0,10	0,10		подземная	0,390	мин. вата
ТК-2	У-1	52,25	52,25		0,10	0,10		подземная	0,410	мин. вата
У-1	Поликлиника	38,33	38,33		0,07	0,07		подземная	0,147	мин. вата
У-1	Гинекология	46,77	46,77		0,07	0,07		подземная	0,180	мин. вата
Котельная ЦРБ	ТК-1	14,53	14,53		0,20	0,20		подземная	0,456	мин. вата
ТК-1	У-3	232,02	232,02		0,20	0,20		подземная	7,285	мин. вата
У-2	ЦРБ	30,55	30,55		0,07	0,07		подземная	0,118	мин. вата
У-2	ЦРБ2	47,07	47,07		0,07	0,07		подземная	0,181	мин. вата
Итого:		1380,0								
Котельная №3, ул. Калинина, 26а										
котельная №3	У-1	61,31	61,31		0,10	0,10		подземная	0,481	мин. вата
У-1	ДШИ	11,08	11,08		0,05	0,05		подземная	0,022	мин. вата
У-1	У-2	98,00	98,00		0,10	0,10		подземная	0,769	мин. вата
У-2	Администрация	8,31	8,31		0,08	0,08		подземная	0,042	мин. вата
У-2	У-3	32,79	32,79		0,09	0,09		подземная	0,208	мин. вата
У-3	Гараж	12,21	12,21		0,07	0,07		подземная	0,047	мин. вата
Итого:		148,0								
Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)										

Котельная ТКУ	У-1	7,30	7,30		0,10	0,10		подземная	0,0573	мин. вата
У-1	МБУК Павловский МЦДК	9,96	9,96		0,07	0,07		подземная	0,0383	мин. вата
У-1	У-2	34,22	34,22		0,07	0,07		подземная	0,1316	мин. вата
У-2	Военкомат	11,04	11,04		0,07	0,07		подземная	0,0425	мин. вата
У-2	Детская библиотека	88,99	88,99		0,03	0,03		подземная	0,0629	мин. вата
Итого:		181								
Котельная №5, ул. Ленина, 91 А										
У-7	административное здание	10,36	10,36		0,13	0,13		подземная	0,137	мин. вата
У-6	У-7	34,02	34,02		0,15	0,15		подземная	0,601	мин. вата
ТК-2	ТК-3	86,67	86,67		0,15	0,15		подземная	1,531	мин. вата
ТК-3	РОВД	14,34	14,34		0,15	0,15		подземная	0,253	мин. вата
У-2	Золотой петушок	33,81	33,81		0,07	0,07		подземная	0,130	мин. вата
ТК-2	У-6	18,90	18,90		0,15	0,15		подземная	0,334	мин. вата
У-6	администрация	10,30	10,30		0,13	0,13		подземная	0,137	мин. вата
ТК-2	У-8	14,77	14,77		0,20	0,20		подземная	0,464	мин. вата
У-8	МКД ул. Ленина. 85 под.1	12,03	12,03		0,15	0,15		подземная	0,212	мин. вата
У-8	У-9	27,71	27,71		0,20	0,20		подземная	0,870	мин. вата
У-9	МКД ул. Ленина. 85 под.2	12,76	12,76		0,18	0,18		подземная	0,325	мин. вата
У-9	У-10	24,38	24,38		0,20	0,20		подземная	0,766	мин. вата
У-10	МКД ул. Ленина. 85 под.3	13,57	13,57		0,18	0,18		подземная	0,345	мин. вата
У-10	У-11	27,02	27,02		0,20	0,20		подземная	0,848	мин. вата
У-11	МКД ул. Ленина. 85 под.4	12,19	12,19		0,18	0,18		подземная	0,310	мин. вата
У-5	ТК-2	27,07	27,07		0,20	0,20		подземная	0,850	мин. вата
У-5	У-6	71,44	71,44					подземная	0,000	мин. вата
У-7	ул. Ленина.89 под.1	6,56	6,56		0,10	0,10		подземная	0,051	мин. вата
У-7	У-8	18,55	18,55		0,10	0,10		подземная	0,146	мин. вата
У-8	ул. Ленина.89 под.2	6,81	6,81		0,10	0,10		подземная	0,053	мин. вата
У-8	У-9	28,98	28,98		0,10	0,10		подземная	0,227	мин. вата
У-9	ул. Ленина.89 под.3	8,24	8,24		0,10	0,10		подземная	0,065	мин. вата
У-4	У-5	12,05	12,05		0,20	0,20		подземная	0,378	мин. вата

У-4	ул. Ленина. 87 под.2	16,72	16,72		0,05	0,05		подземная	0,033	мин. вата
ТК-1	У-4	17,06	17,06		0,20	0,20		подземная	0,536	мин. вата
ТК-1	СОЦ	17,07	17,07		0,03	0,03		подземная	0,012	мин. вата
У-3	ТК-1	21,68	21,68		0,20	0,20		подземная	0,681	мин. вата
У-3	ул. Ленина. 87 под.1	15,92	15,92		0,05	0,05		подземная	0,031	мин. вата
	У-1	6,25	6,25		0,15	0,15		подземная	0,110	мин. вата
У-1	Д/сад Колокольчик	9,99	9,99		0,05	0,05		подземная	0,020	мин. вата
У-1	У-2	45,00	45,00		0,20	0,20		подземная	1,413	мин. вата
У-2	У-3	47,52	47,52		0,20	0,20		подземная	1,492	мин. вата
У-5	У-6	71,56	71,56		0,10	0,10		подземная	0,562	мин. вата
У-6	У-7	12,59	12,59		0,10	0,10		подземная	0,099	мин. вата
Итого:		778								
Котельная пл. Луговая, 6А										
Котельная пл. Луговая, 6А	МКД пл. Луговая, 6	42	42		0,089	0,089		подземная	0,264	мин. вата
Котельная ТТ, ул. Калинина, 29										
Котельная ТТ, ул. Калинина, 29	Техникум	30	30		0,089	0,089		подземная	0,188	мин. вата

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

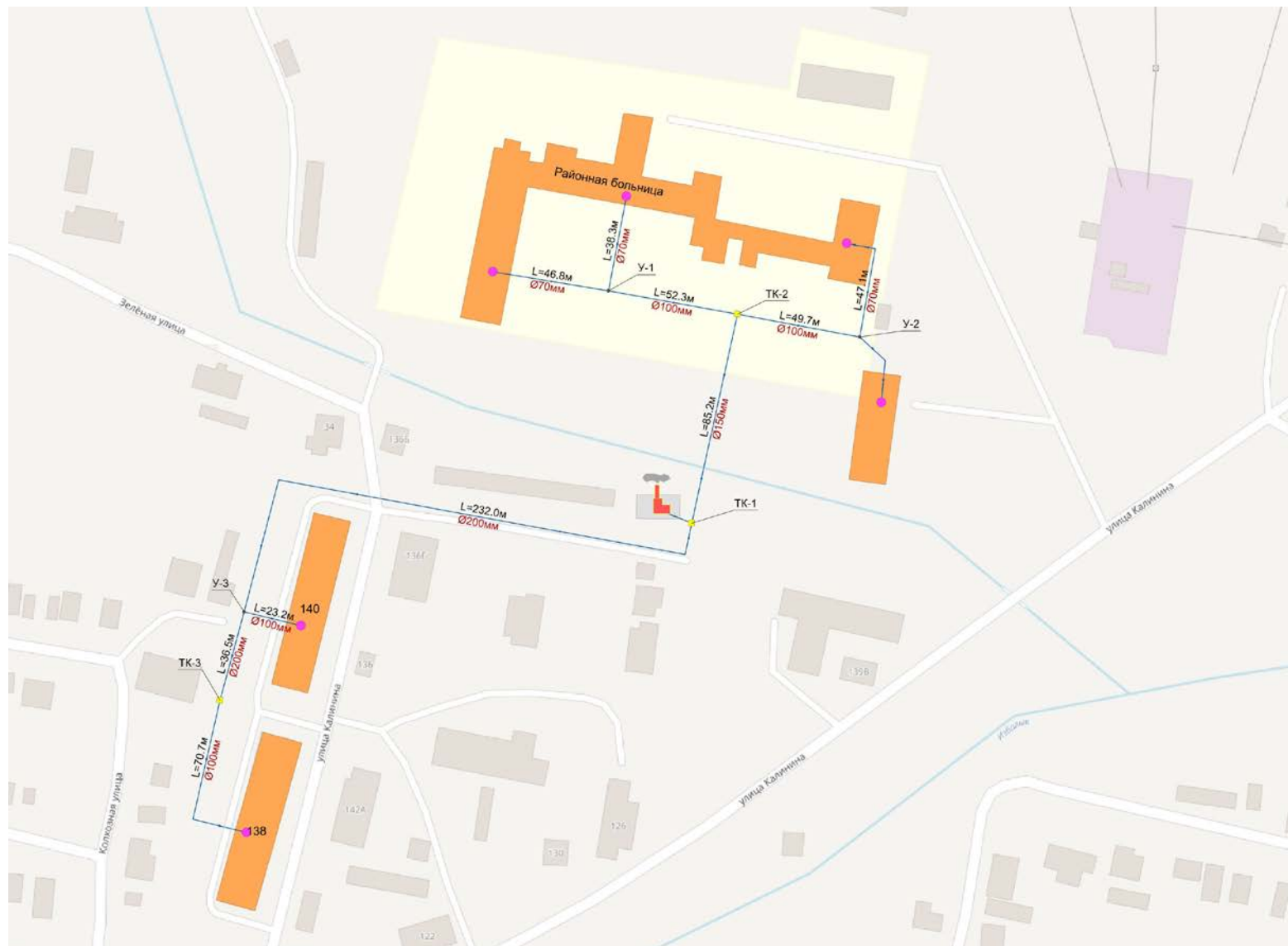


Рис. 1 – Схема теплоснабжения Котельной ЦРБ, р.п. Павловка, ул. Калинина, 128 А



Рис. 2 – Схема теплоснабжения Котельной №1, р.п. Павловка, пл. Школьная, 21

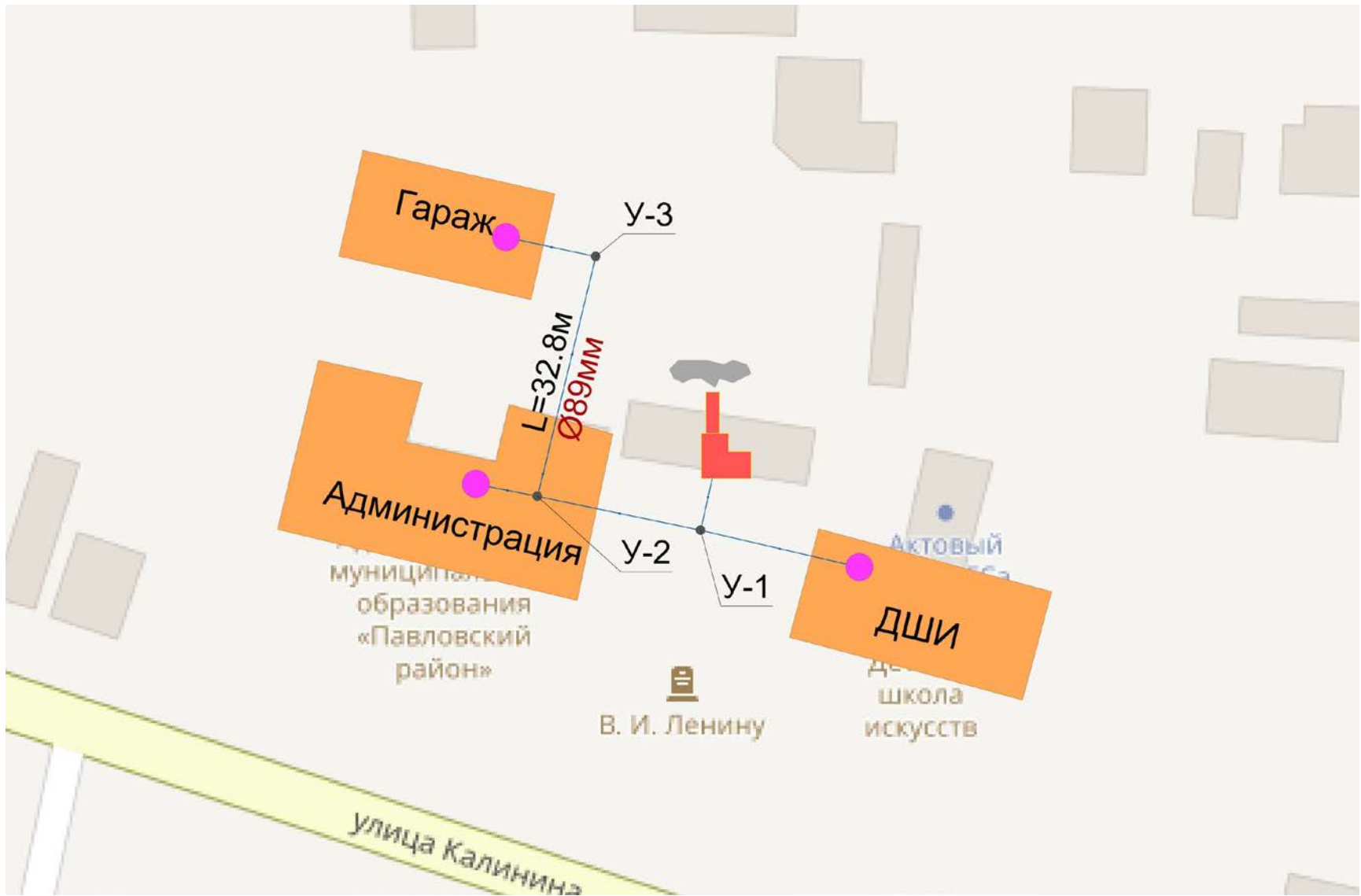


Рис. 3 – Схема теплоснабжения Котельной №3, р.п. Павловка, ул. Калинина, 26А



Рис. 4 - Схема теплоснабжения Котельной №5, р.п. Павловка, ул. Ленина, 91А

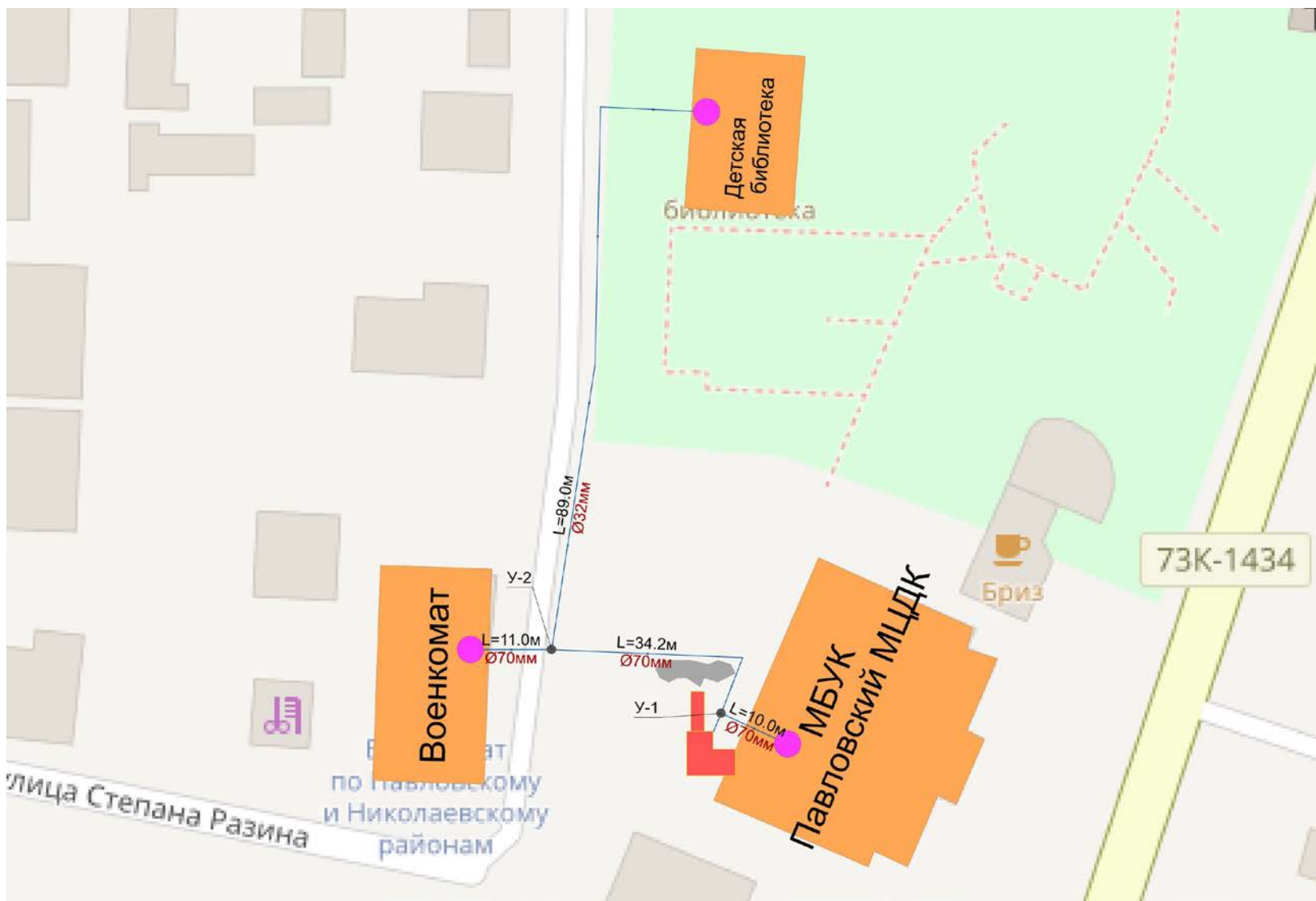


Рис. 5 - Схема теплоснабжения Котельной ТКУ, р.п. Павловка, пл. Советская 2Г



Рис. 6 - Схема теплоснабжения Котельной ТТ, р.п. Павловка, ул. Калинина, 29



Рис. 7 - Схема теплоснабжения Котельной пл. Луговая, 6А

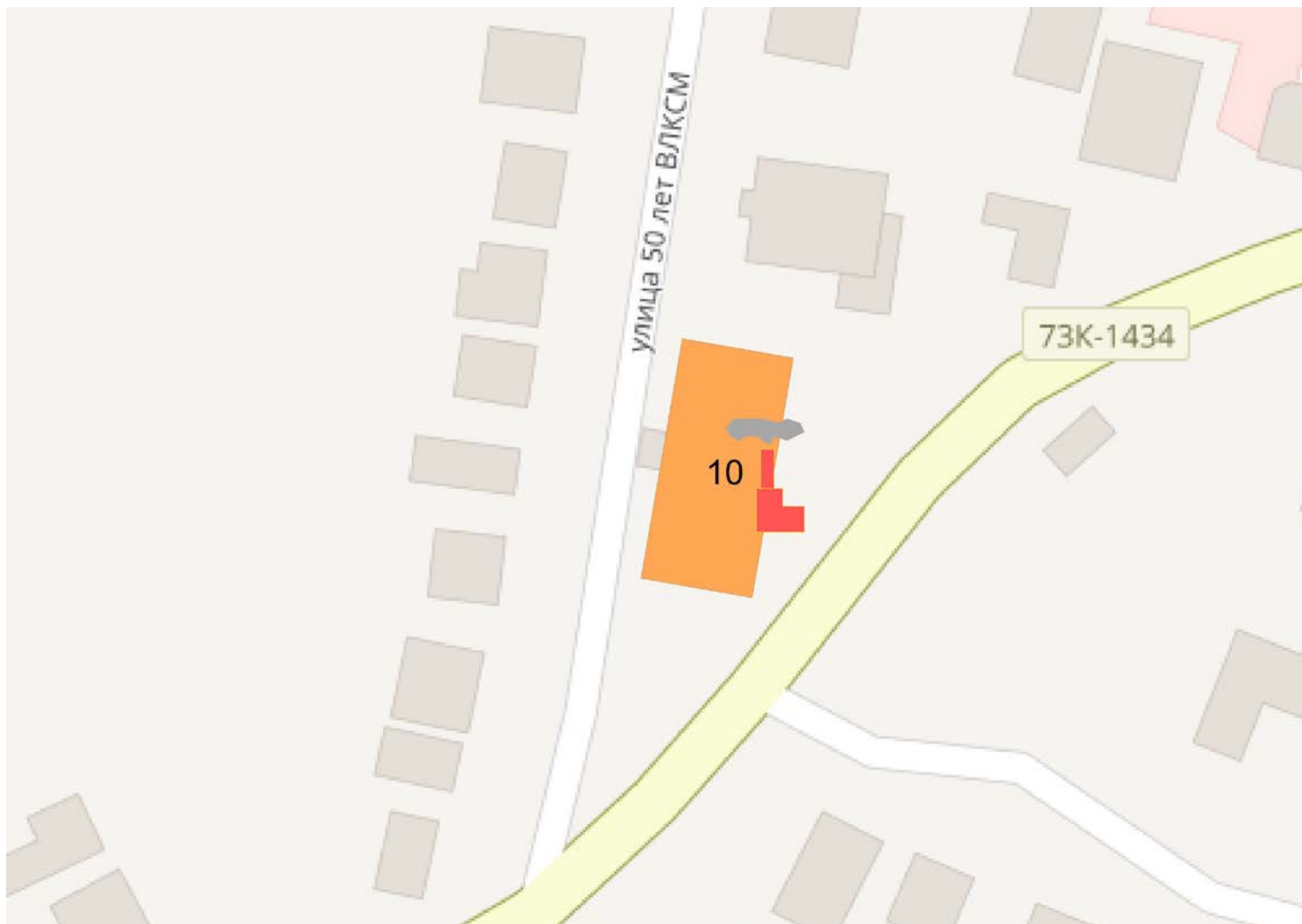


Рис. 8 - Схема теплоснабжения Котельной ул. 50 лет ВЛКСМ, 10

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

Таблица 8

№ п/п	Наименование котельной	Назначение	Общая длина сетей, м (в 2-х трубном исчислении)	Материальная характеристика тепловых сетей, м ²	Год ввода в эксплуатацию, год
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	Отопление	30	1,296	5
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	Отопление	1380	149,04	4
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	Отопление	1700	183,6	50
	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	Отопление	148	15,984	45
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	Отопление	778	84,024	49
6	Котельная пл. Луговая, 6А	Отопление	42	4,536	12
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	Отопление	181	19,548	12
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	Отопление	0	0	-

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

В качестве арматуры в тепловых сетях источников теплоснабжения применяются стальные задвижки, шаровые краны и затворы. Сведения о секционирующей арматуре на тепловых сетях источников Павловского городского поселения Ульяновской области приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Сведения о секционирующей арматуре на тепловых сетях источников

№ п/п	Адрес или наименование источника	Название ТК, ТП, ЦТП, павильонов	Тип и количество арматуры, шт.	
			секционирующей	регулирующей
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	-	-	-
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	-	-	-
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	-	-	-
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	-	-	-
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	-	-	-
6	Котельная пл. Луговая, 6А	-	-	-
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	-	-	-
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	-	-	-

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

На территории Павловского городского поселения Ульяновской области расположены семь тепловых камер.

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

Отпуск тепловой энергии в тепловые сети от источников тепловой энергии (теплоноситель – вода) осуществляется по методу качественного регулирования по температурному графику 95/70 °С.

Выбор графика отпуска тепла обусловлен тем, что оборудование источников, тепловых сетей (компенсаторы и неподвижные опоры) и потребителей не рассчитано на более высокую температуру теплоносителя. Применение более высокого температурного графика отпуска тепла невозможно без значительных инвестиций в источники, сети и тепловые пункты потребителей.

Изменение температурного графика не предполагается.

Таблица 10 - График качественного температурного регулирования 95/70 без ГВС

Температура наружного воздуха	Температура в падающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
8	38,0	33,1
7	39,6	34,2
6	41,2	35,3
5	42,8	36,4
4	44,4	37,5
3	45,9	38,6
2	47,4	39,6
1	48,9	40,6
0	50,4	41,6
-1	51,9	42,6
-2	53,4	43,6
-3	54,9	44,6
-4	56,3	45,5
-5	57,7	46,5
-6	59,2	47,4
-7	60,6	48,3
-8	62,0	49,3
-9	63,4	50,2
-10	64,8	51,1
-11	66,2	52,0
-12	67,5	52,8
-13	68,9	53,7
-14	70,3	54,6
-15	71,6	55,4
-16	73,0	56,3
-17	74,3	57,1
-18	75,6	58,0
-19	77,0	58,8
-20	78,3	59,7
-21	79,6	60,5

-22	80,9	61,3
-23	82,2	62,1
-24	83,5	62,9
-25	84,8	63,7
-26	86,1	64,5
-27	87,4	65,3
-28	88,7	66,1
-29	89,9	66,9
-30	91,2	67,7
-31	92,5	68,5
-32	93,7	69,2
-33	95,0	70,0

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

В соответствии с пунктом 6.2.59 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть $\pm 3\%$;
- по давлению в подающем трубопроводе $\pm 5\%$;
- по давлению в обратном трубопроводе $\pm 0,2$ кгс/см².

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную графиком не более чем на $+5\%$. Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

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

Гидравлический расчёт выполнен в электронной модели Павловского городского поселения Ульяновской области и представлен в таблицах 11 – 13 и на рисунках 9 – 13 представлены пьезометрические графики тепловых сетей.

Таблица 11 – Гидравлический расчет режима работы тепловых сетей Котельной №1, пл. Школьная, 21

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
У-10	ОГБУСО КЦСО	18,35	0,10	0,10	14,92	-14,92	0,09	0,09	4,26	4,26
Котельная №1	ТК-1	6,23	0,40	0,40	71,52	-71,52	0,00	0,00	0,07	0,07
ТК-1	У-9	138,98	0,10	0,10	25,30	-25,30	2,04	2,04	12,25	12,25
У-9	У-11	20,71	0,08	0,08	10,38	-10,38	0,17	0,17	6,66	6,66
У-11	пл. Школьная. 3	8,68	0,05	0,05	2,27	-2,27	0,04	0,04	3,76	3,76
У-11	У-12	47,81	0,08	0,08	8,11	-8,11	0,23	0,23	4,06	4,06
У-12	СОШ №1	9,52	0,08	0,08	8,11	-8,11	0,05	0,05	4,06	4,06
У-9	У-10	67,34	0,10	0,10	14,92	-14,92	0,34	0,34	4,26	4,26
ТК-1	У-1	172,36	0,20	0,20	46,22	-46,22	0,01	0,01	0,03	0,03
У-1	У-5	37,89	0,15	0,15	30,19	-30,19	0,09	0,09	2,08	2,08
У-5	пл. Школьная. 4	22,85	0,08	0,08	4,78	-4,78	0,04	0,04	1,41	1,41
У-5	У-6	15,93	0,15	0,15	25,41	-25,41	0,03	0,03	1,47	1,47
У-6	пл. Школьная. 2	52,36	0,08	0,08	3,13	-3,13	0,04	0,04	0,61	0,61
У-6	У-7	18,15	0,13	0,13	22,28	-22,28	0,06	0,06	2,95	2,95
У-7	СОШ №1	30,40	0,13	0,13	20,53	-20,53	0,09	0,09	2,50	2,50
У-7	У-8	47,97	0,07	0,07	1,75	-1,75	0,02	0,02	0,38	0,38
У-8	пер. Школьный. 4	178,42	0,07	0,07	1,75	-1,75	0,08	0,08	0,38	0,38
У-1	У-2	46,89	0,20	0,20	16,03	-16,03	0,00	0,00	0,04	0,04
У-2	пл. Школьная. 6	12,92	0,10	0,10	3,76	-3,76	0,00	0,00	0,27	0,27
У-2	У-3	51,05	0,20	0,20	12,28	-12,28	0,00	0,00	0,02	0,02

У-3	пл. Школьная.8	9,88	0,10	0,10	4,43	-4,43	0,00	0,00	0,38	0,38
У-3	У-4	30,82	0,20	0,20	7,85	-7,85	0,00	0,00	0,01	0,01
У-4	пл. Школьная. 12	11,22	0,10	0,10	4,22	-4,22	0,01	0,01	0,34	0,34
У-4	пл. Школьная. 10	35,09	0,10	0,10	3,63	-3,63	0,01	0,01	0,25	0,25

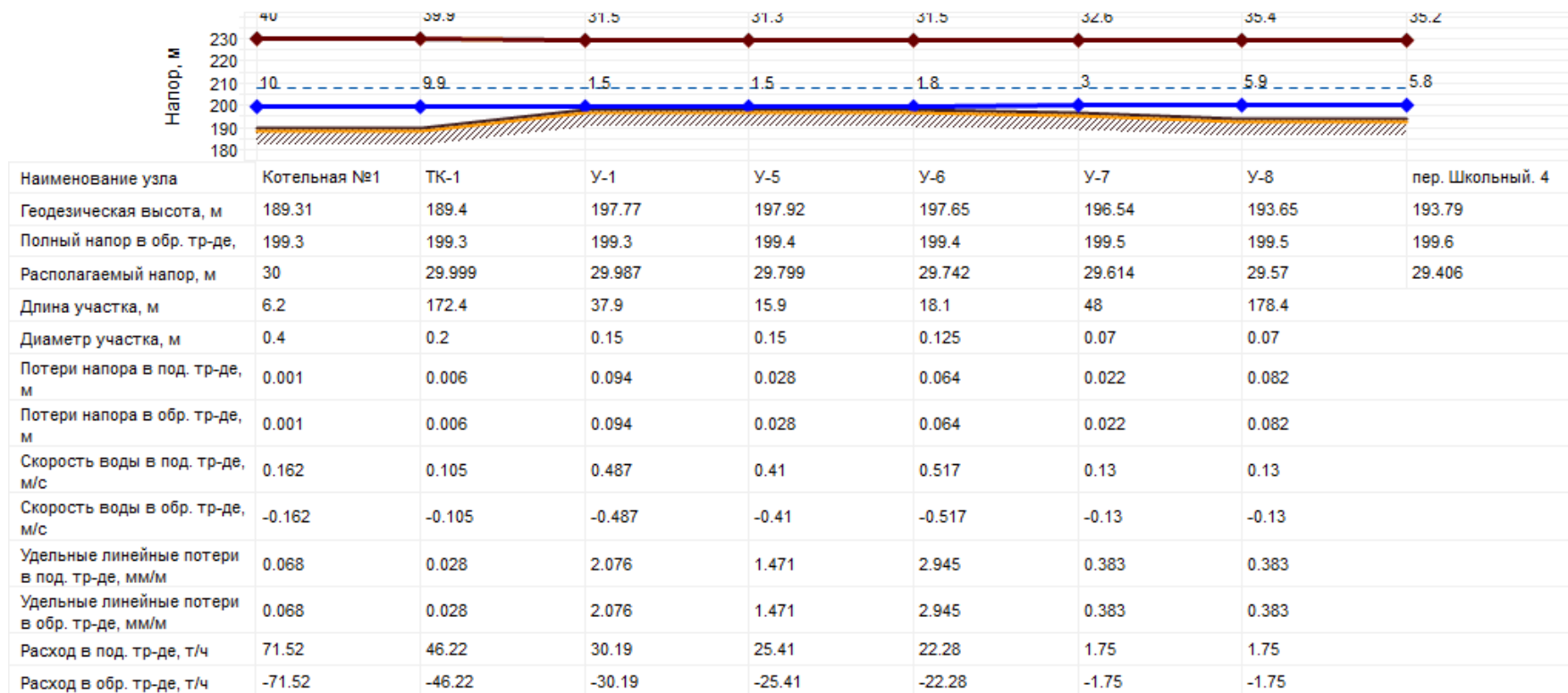


Рис. 9 – Пьезометрический график Котельной №1, пл. Школьная, 21

Таблица 12 – Гидравлический расчет режима работы тепловых сетей Котельной ЦРБ, ул. Калинина, 128А

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
ТК-3	МКД ул. Калинина. 138	70,68	0,10	0,10	8,60	-8,60	0,12	0,12	1,41	1,41
У-3	ТК-3	36,49	0,20	0,20	8,60	-8,60	0,00	0,00	0,04	0,04
У-3	МКД ул. Калинина. 140	23,24	0,10	0,10	8,14	-8,14	0,04	0,04	1,27	1,27
ТК-1	ТК-2	85,19	0,15	0,15	38,30	-38,30	0,34	0,34	3,34	3,34
ТК-2	У-2	49,69	0,10	0,10	19,17	-19,17	0,42	0,42	7,04	7,04
ТК-2	У-1	52,25	0,10	0,10	19,13	-19,13	0,44	0,44	7,00	7,00
У-1	Поликлиника	38,33	0,07	0,07	9,58	-9,58	0,53	0,53	11,43	11,43
У-1	Гинекология	46,77	0,07	0,07	9,54	-9,54	0,64	0,64	11,34	11,34
Котельная ЦРБ	ТК-1	14,53	0,20	0,20	55,04	-55,04	0,03	0,03	1,52	1,52
ТК-1	У-3	232,02	0,20	0,20	16,74	-16,74	0,04	0,04	0,14	0,14
У-2	ЦРБ	30,55	0,07	0,07	9,63	-9,63	0,42	0,42	11,53	11,53
У-2	ЦРБ2	47,07	0,07	0,07	9,55	-9,55	0,64	0,64	11,35	11,35

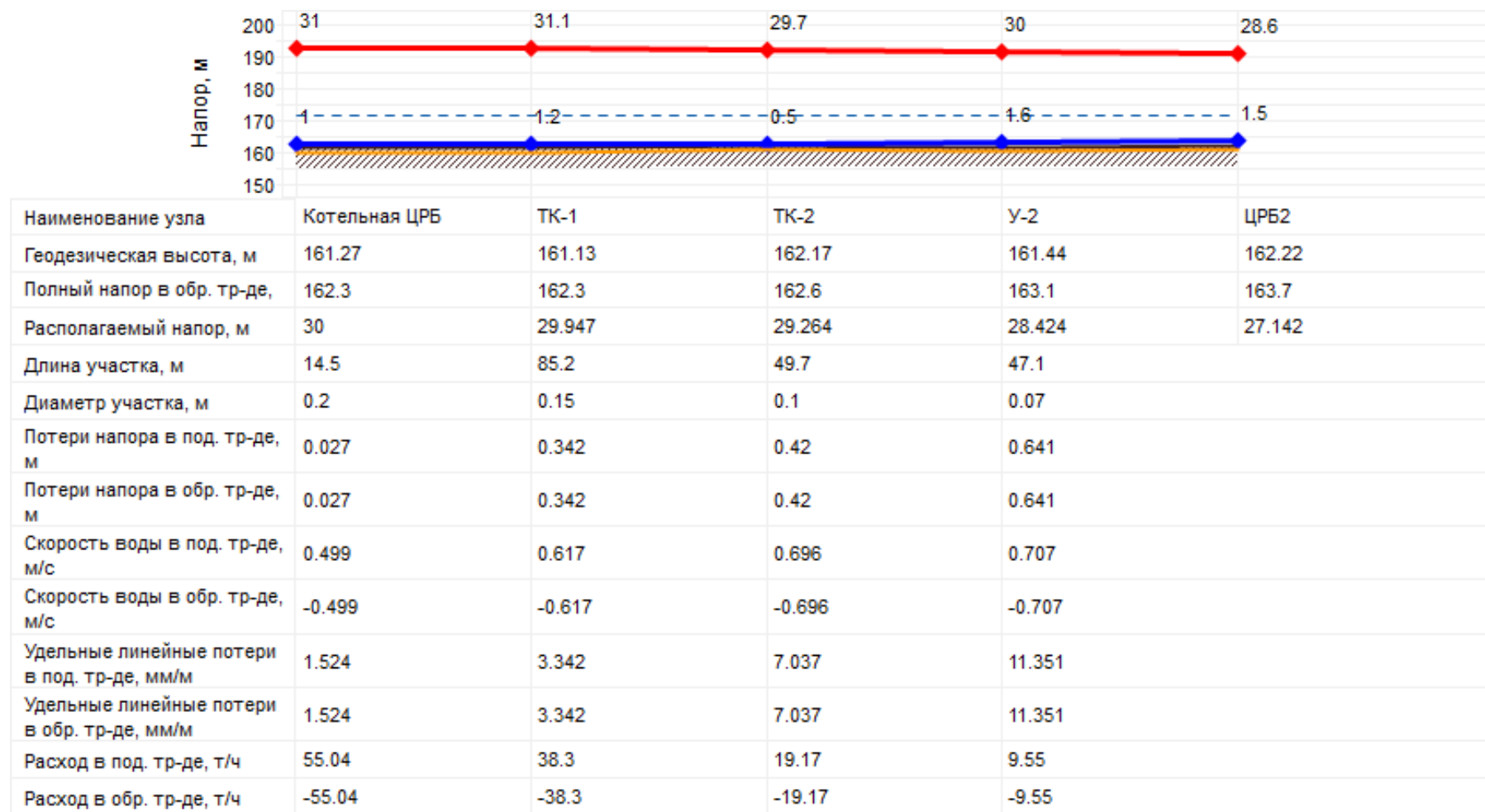


Рис. 10 – Пьезометрический график Котельной ЦРБ, ул. Калинина, 128А

Таблица 13 – Гидравлический расчет режима работы тепловых сетей Котельной №3, ул. Калинина, 26А

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
котельная №3	У-1	61,31	0,10	0,10	11,36	-11,36	0,18	0,18	2,47	2,47
У-1	ДШИ	11,08	0,05	0,05	2,45	-2,45	0,06	0,06	4,36	4,36
У-1	У-2	98,00	0,10	0,10	8,92	-8,92	0,18	0,18	1,52	1,52
У-2	Администрация	8,31	0,08	0,08	7,46	-7,46	0,03	0,03	3,43	3,43
У-2	У-3	32,79	0,09	0,09	1,46	-1,46	0,00	0,00	0,08	0,08
У-3	Гараж	12,21	0,07	0,07	1,46	-1,46	0,00	0,00	0,27	0,27

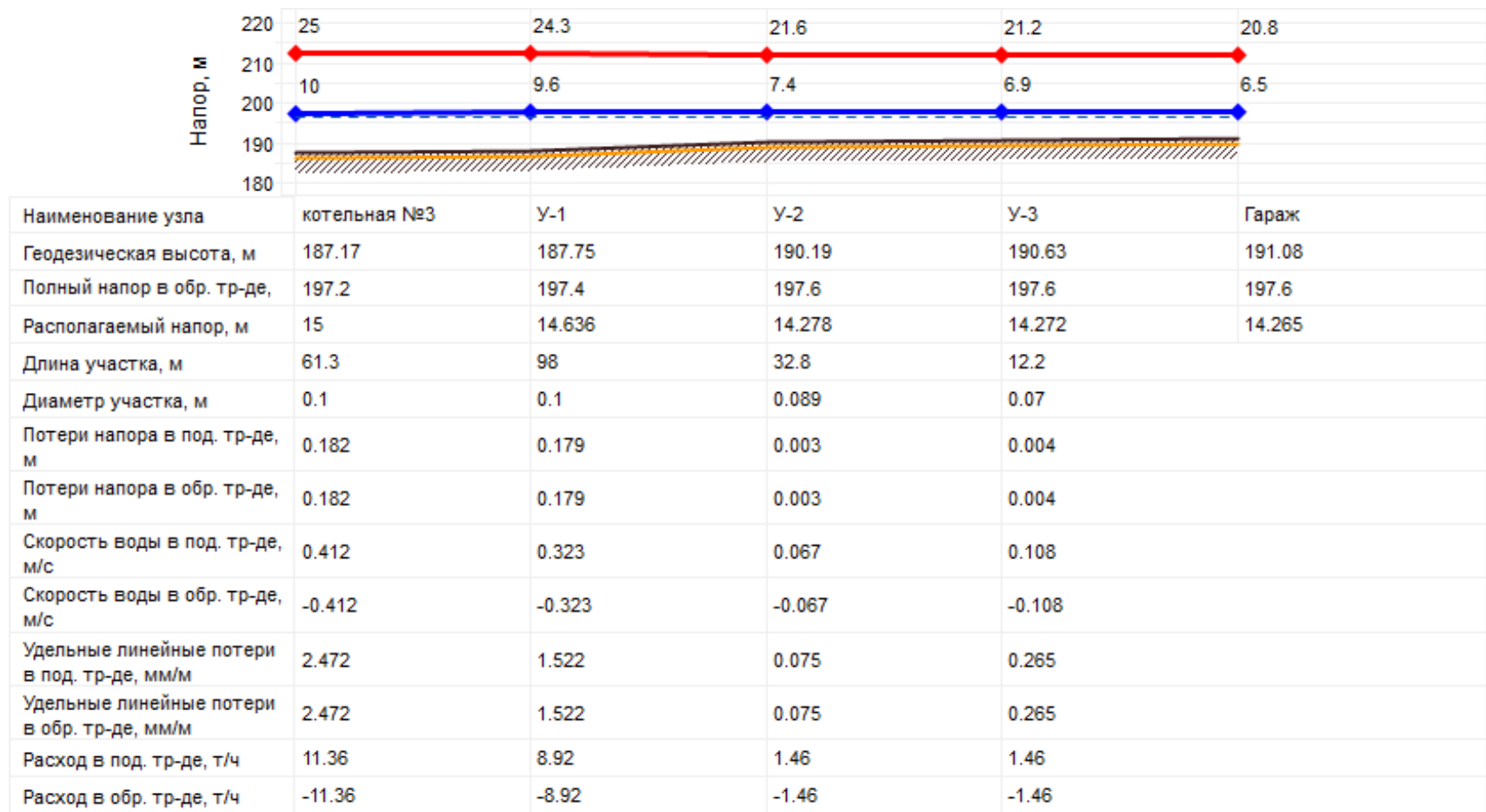


Рис. 11 – Пьезометрический график Котельной №3, ул. Калинина, 26А

Таблица 14 – Гидравлический расчет режима работы тепловых сетей Котельной ТКУ, пл. Советская 2Г

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
Котельная ТКУ	У-1	7,30	0,10	0,10	12,73	-12,73	0,03	0,03	3,10	3,10
У-1	МБУК Павловский МЦДК	9,96	0,07	0,07	6,42	-6,42	0,06	0,06	5,13	5,13
У-1	У-2	34,22	0,07	0,07	6,31	-6,31	0,20	0,20	4,96	4,96
У-2	Военкомат	11,04	0,07	0,07	5,38	-5,38	0,05	0,05	3,61	3,61
У-2	Детская библиотека	88,99	0,03	0,03	0,93	-0,93	0,70	0,70	6,52	6,52

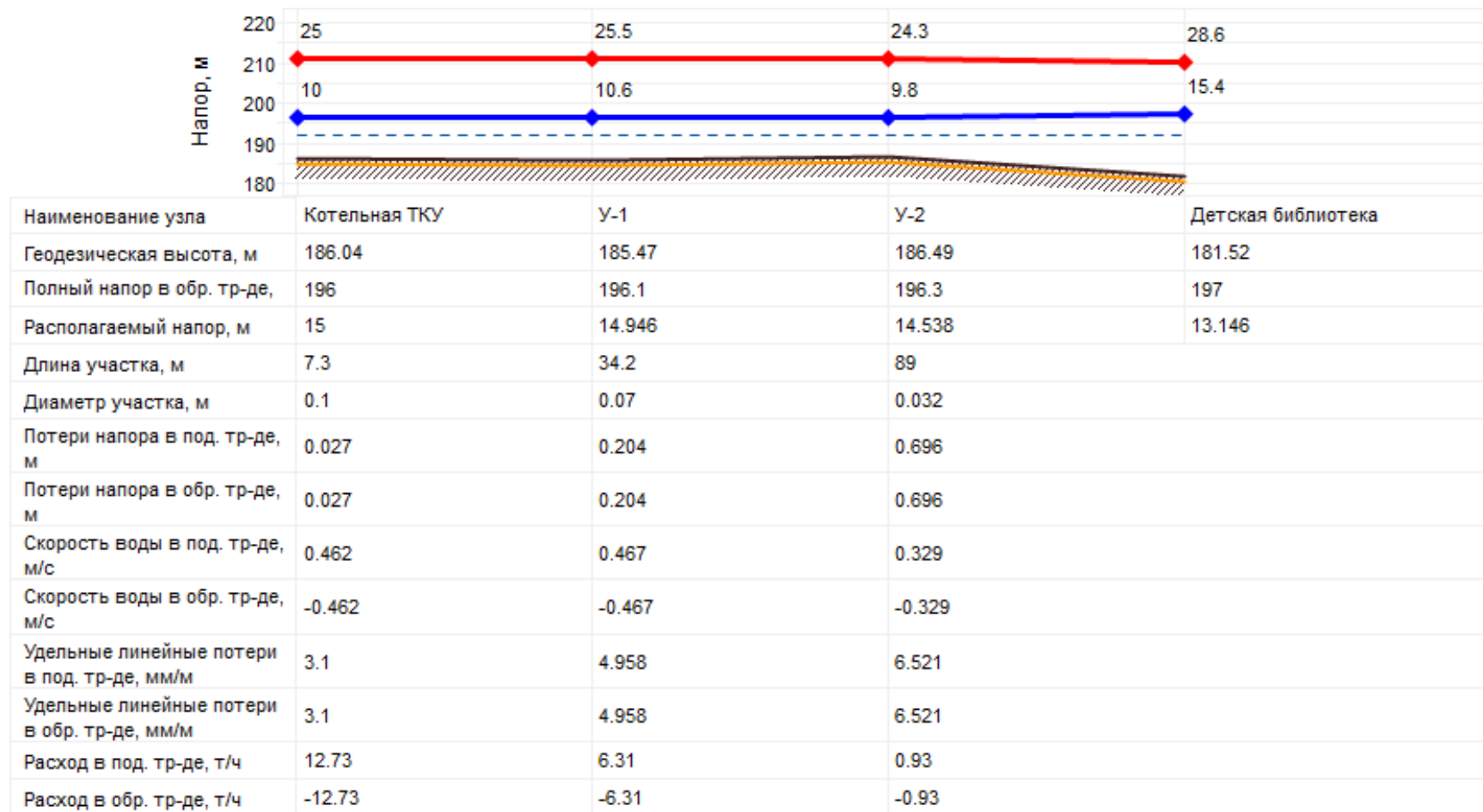


Рис. 12 – Пьезометрический график Котельной ТКУ, пл. Советская 2Г

Таблица 15 – Гидравлический расчет режима работы тепловых сетей Котельной №5, ул. Ленина, 91А

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
У-7	административное здание	10,36	0,13	0,13	1,30	-1,30	0,00	0,00	0,01	0,01
У-6	У-7	34,02	0,15	0,15	1,30	-1,30	0,00	0,00	0,01	0,01
ТК-2	ТК-3	86,67	0,15	0,15	4,64	-4,64	0,01	0,01	0,05	0,05
ТК-3	РОВД	14,34	0,15	0,15	4,64	-4,64	0,00	0,00	0,05	0,05
У-2	Золотой петушок	33,81	0,07	0,07	3,74	-3,74	0,07	0,07	1,74	1,74
ТК-2	У-6	18,90	0,15	0,15	2,59	-2,59	0,00	0,00	0,04	0,04
У-6	администрация	10,30	0,13	0,13	1,30	-1,30	0,00	0,00	0,01	0,01
ТК-2	У-8	14,77	0,20	0,20	26,87	-26,87	0,01	0,01	0,73	0,73
У-8	МКД ул. Ленина. 85 под.1	12,03	0,15	0,15	6,73	-6,73	0,00	0,00	0,10	0,10
У-8	У-9	27,71	0,20	0,20	20,14	-20,14	0,01	0,01	0,41	0,41
У-9	МКД ул. Ленина. 85 под.2	12,76	0,18	0,18	6,72	-6,72	0,00	0,00	0,05	0,05
У-9	У-10	24,38	0,20	0,20	13,43	-13,43	0,01	0,01	0,18	0,18
У-10	МКД ул. Ленина. 85 под.3	13,57	0,18	0,18	6,71	-6,71	0,00	0,00	0,05	0,05
У-10	У-11	27,02	0,20	0,20	6,71	-6,71	0,00	0,00	0,05	0,05
У-11	МКД ул. Ленина. 85 под.4	12,19	0,18	0,18	6,71	-6,71	0,00	0,00	0,05	0,05
У-5	ТК-2	27,07	0,20	0,20	34,11	-34,11	0,04	0,04	1,18	1,18
У-5	У-6	71,44								
У-7	ул. Ленина.89	6,56	0,10	0,10	1,66	-1,66	0,00	0,00	0,05	0,05

	под.1									
У-7	У-8	18,55	0,10	0,10	3,31	-3,31	0,01	0,01	0,21	0,21
У-8	ул. Ленина.89 под.2	6,81	0,10	0,10	1,66	-1,66	0,00	0,00	0,05	0,05
У-8	У-9	28,98	0,10	0,10	1,66	-1,66	0,00	0,00	0,05	0,05
У-9	ул. Ленина.89 под.3	8,24	0,10	0,10	1,66	-1,66	0,00	0,00	0,05	0,05
У-4	У-5	12,05	0,20	0,20	39,08	-39,08	0,02	0,02	1,55	1,55
У-4	ул. Ленина. 87 под.2	16,72	0,05	0,05	2,48	-2,48	0,09	0,09	4,48	4,48
ТК-1	У-4	17,06	0,20	0,20	41,56	-41,56	0,04	0,04	1,75	1,75
ТК-1	СОЦ	17,07	0,03	0,03	0,56	-0,56	0,05	0,05	2,41	2,41
У-3	ТК-1	21,68	0,20	0,20	42,12	-42,12	0,05	0,05	1,80	1,80
У-3	ул. Ленина. 87 под.1	15,92	0,05	0,05	2,50	-2,50	0,09	0,09	4,57	4,57
	У-1	6,25	0,15	0,15	50,70	-50,70	0,04	0,04	5,86	5,86
У-1	Д/сад Колокольчик	9,99	0,05	0,05	2,33	-2,33	0,05	0,05	3,96	3,96
У-1	У-2	45,00	0,20	0,20	48,37	-48,37	0,13	0,13	2,37	2,37
У-2	У-3	47,52	0,20	0,20	44,63	-44,63	0,12	0,12	2,02	2,02
У-5	У-6	71,56	0,10	0,10	4,97	-4,97	0,04	0,04	0,47	0,47
У-6	У-7	12,59	0,10	0,10	4,97	-4,97	0,01	0,01	0,47	0,47

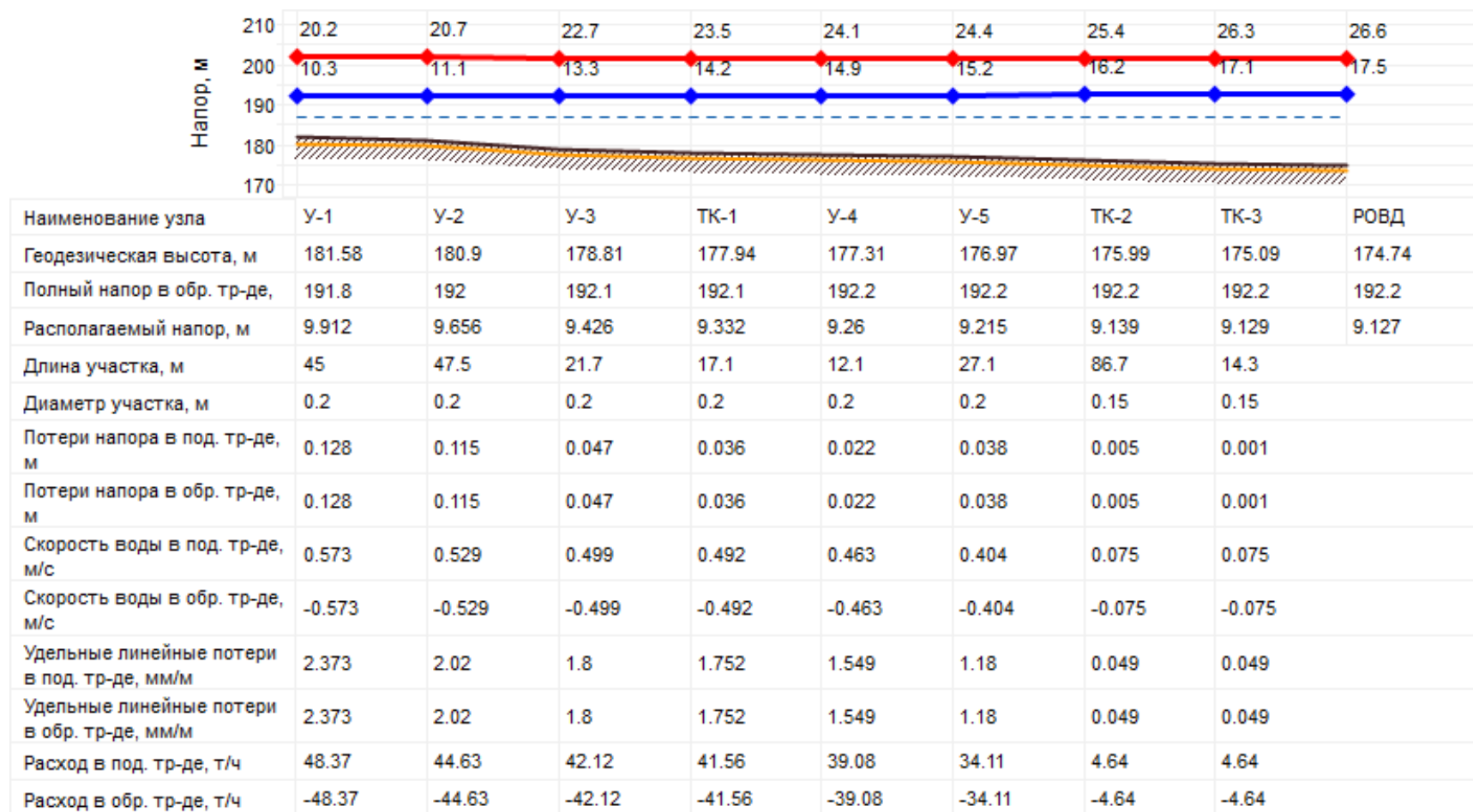


Рис. 13 – Пьезометрический график Котельной №5, ул. Ленина, 91 А

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

По информации предоставленной теплоснабжающей организацией отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет не зафиксированы.

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

Статистика восстановления тепловых сетей отсутствует.

1.3.11. Описание процедур диагностики состояние тепловых сетей и планирование капитальных (текущих) ремонтов

Для выявления мест утечек теплоносителя из трубопроводов, теплоснабжающие организации применяют следующие методы:

Испытание на прочность и плотность повышенным давлением (опрессовка). Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

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

После ремонта в межотопительный период, тепловые сети подвергаются испытаниям в соответствии с существующими техническими регламентами и прочими руководящими документами.

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

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

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых

потерь теплопроводами в зависимости от типа строительной изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;

- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

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

Летние ремонты производятся в соответствии с главой 9 «Ремонт тепловых сетей» типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0-20.507-98.

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

- гидравлические испытания, которые должны производиться ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. Минимальное значение пробного давления составляет 1,25 рабочего давления;

ТСО выполняют опрессовку тепловых сетей насосным оборудованием источника тепловой энергии. Для повышения качества опрессовки, гидравлические испытания трубопроводов проводятся на участках секционирования стационарными насосами опрессовочных узлов или передвижными опрессовочными помпами.

Температурные испытания на тепловых сетях не проводятся.

Ежегодный расчёт тепловых потерь осуществляется в соответствии с действующими методическими указаниями. Испытания тепловых сетей на тепловые потери не проводятся.

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

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии с Порядком расчета, утвержденным Приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 г.

Расчет реальных тепловых потерь в тепловых сетях от источника теплоснабжения производится в соответствии с приказом Госстроя РФ от 06.05.2000 №105 «Об утверждении методики определения количеств тепловой

энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения».

Цель нормирования потерь тепловой энергии - снижение или поддержание потерь на технико-экономически обоснованном уровне. Расчёт и нормирование потерь тепловой энергии, являясь составной частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер. С выходом Федерального закона №190-ФЗ от 27.07.2010г., полномочия по утверждению нормативов потерь в тепловых сетях, расположенных в населенных пунктах с численностью менее 500 тыс. человек, переданы местным органам исполнительной власти.

К нормативным эксплуатационным технологическим затратам при передаче тепловой энергии относятся затраты и потери, обусловленные примененными техническими решениями и техническим состоянием теплопроводов и оборудования, обеспечивающими надежное теплоснабжение потребителей и безопасные условия эксплуатации системы транспорта тепловой энергии:

- затраты и потери теплоносителя в пределах установленных норм на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов, а также при подключении новых участков тепловых сетей;

- на технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты;

- технически обоснованный расход теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания;

- потери тепловой энергии с затратами и потерями теплоносителя через теплоизоляционные конструкции;

- потери теплоносителя через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами.

- затраты электрической энергии на привод оборудования, обеспечивающего функционирование систем транспорта тепловой энергии и теплоносителей. (Приказ от 4 октября 2005 г. N 265 «Об организации в Министерстве промышленности и энергетики РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Информация о нормативах технологических потерь при передаче тепловой энергии, включаемые в расчет отпущенной тепловой энергии не предоставлена.

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

Наиболее существенными составляющими тепловых потерь в теплоэнергетических системах являются потери на объектах-потребителях. Наличие таковых не является прозрачным и может быть определено только после появления в тепловом пункте здания прибора учета тепловой энергии, теплосчетчика. В самом распространенном случае таковыми являются потери:

- в системах отопления, связанные с неравномерным распределением тепла по объекту потребления и нерациональностью внутренней тепловой схемы объекта (5-15%);

- в системах отопления, связанные с несоответствием характера отопления текущим погодным условиям (15-20%);

- в системах ГВС из-за отсутствия систем рециркуляции горячей воды, а также систем горячего водоснабжения с высоким соотношением материальной характеристики к присоединенной мощности, теряется от 15% до 35% тепловой энергии;

- в системах ГВС из-за отсутствия или неработоспособности регуляторов горячей воды на бойлерах ГВС (до 15% нагрузки ГВС);

- в трубчатых (скоростных) бойлерах по причине наличия внутренних утечек, загрязнения поверхностей теплообмена и трудности регулирования (до 10-15% нагрузки ГВС).

Общие неявные непроизводительные потери на объекте потребления могут составлять до 45% от тепловой нагрузки. Главной косвенной причиной наличия и возрастания вышеперечисленных потерь является отсутствие на объектах теплопотребления как приборов учета количества потребляемого тепла, так и систем тепловой автоматики. Отсутствие прозрачной картины потребления тепла объектом обуславливает вытекающее отсюда недопонимание значимости принятия на нем энергосберегающих мероприятий.

Информация о фактических потерях тепловой энергии в тепловых сетях от источников (в разбивке по источникам) представлена в таблице 16.

Таблица 16 - Технологические потери при передаче тепловой энергии включаемые в расчет отпущенной тепловой энергии от источников за 2022 год

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Потери в тепловых сетях за 2020 год, тыс. Гкал	Потери в тепловых сетях за 2021 год, тыс. Гкал	Потери в тепловых сетях за 2022 год, Гкал
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	-	-	3,58
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	-	-	124,90
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	-	-	496,09
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	-	-	35,30

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Потери в тепловых сетях за 2020 год, тыс. Гкал	Потери в тепловых сетях за 2021 год, тыс. Гкал	Потери в тепловых сетях за 2022 год, Гкал
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	-	-	437,24
6	Котельная пл. Луговая, 6А	-	-	6,52
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	-	-	25,62
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	-	-	0,00

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

Предписания надзорными органами по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети в 2020-2023 гг. не выдавались.

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

Потребителями тепла в Павловском городском поселении Ульяновской области являются общественные здания (социально-культурные и административные объекты) и многоквартирные дома.

Системы отопления зданий Павловского городского поселения Ульяновской области оборудованы приборами конвективно - излучающего действия различных типов.

Присоединение систем теплопотребления к тепловой сети первого контура выполнено по независимой схеме через водоводяные подогреватели. Для системы теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области характерны следующие типы присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям:

- ТП с непосредственным присоединением (при температурном графике отпуска тепла от источника в тепловые сети 95/70°C).

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

Приборы учета установлены в следующих котельных:

- Котельная №1, пл. Школьная, 21 – ВКТ 7;
- Котельная ЦРБ, ул. Калинина, д. 128 А – ТВ-7.

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

Котельные Павловского городского поселения Ульяновской области имеют систему диспетчеризации и функционирует без постоянного присутствия персонала. В диспетчерской круглосуточно дежурит диспетчер.

Основные задачи диспетчерской службы – обеспечение надежного и бесперебойного теплоснабжения потребителей, круглосуточного оперативного управления производством, передачей и распределением тепла. Ведение требуемых режимов работы и производство переключений в тепловых сетях, пусков и остановов оборудования, локализация аварий и восстановление режима работы, подготовка к производству ремонтных работ, проведение гидравлических испытаний, принятие заявок от жителей.

В журнале аварий и инцидентов на тепловых сетях фиксируются все поступающие звонки от потребителей. После поступившего сигнала на место происшествия выезжает аварийная бригада.

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

На территории Павловского городского поселения Ульяновской области тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется путем установки в здании котельной мембранных расширительных баков и сбросных клапанов.

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

На территории Павловского городского поселения Ульяновской области бесхозные сети отсутствуют.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей

Энергетические характеристики тепловых сетей отсутствуют.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Границы зон действия систем теплоснабжения определены точками присоединения самых отдаленных потребителей к тепловым сетям. Границы зон показаны на рис. 14.

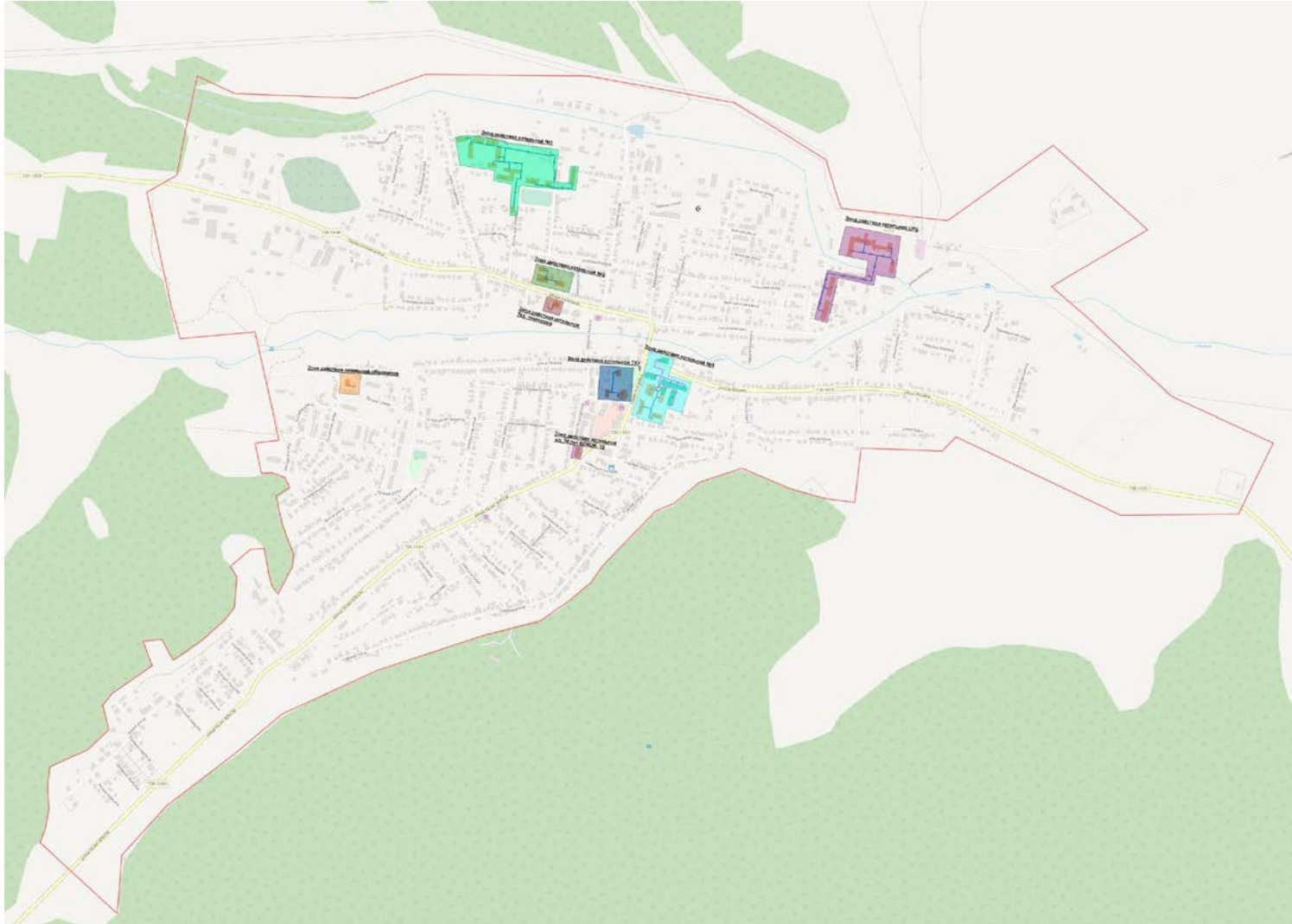


Рис. 14 – Зона действия котельных р.п. Павловка

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

Таблица 17 – Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах
территориального деления за 2022 год

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Спрос на тепловую мощность, Гкал/ч	Полезный отпуск, Гкал/год
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0,034625	76,74
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	0,896039	1913,14
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	1,394144	2659,47
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	0,099217	189,27
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	1,228778	2344,01
6	Котельная пл. Луговая, 6А	0,064312	139,88
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0,25262	549,45
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0,062907	146,40

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

Расчетная тепловая нагрузка - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения. Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах источников теплоснабжения определяется по данным посуточного учета отпускаемой тепловой энергии в сеть.

Необходимые данные учета не предоставлялись, поэтому данный пункт не рассматривался.

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

Случаев применения для отопления жилых помещений в многоквартирных домах индивидуальных квартирных источников тепловой энергии зарегистрировано не было.

В силу требований п.15 Статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения

многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Настоящая схема теплоснабжения не предусматривает перехода многоквартирных домов, подключенных к централизованной системе теплоснабжения, на отопление жилых помещений с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

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

Сведения об объемах потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Сведения об объемах потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом за 2022 год

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Потребление тепловой энергии за год, Гкал/год	Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал/год
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0,03298	75,16	75,16
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	0,82205	1944,94	1944,94
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	1,14274	3026,13	3026,13
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	0,08133	215,36	215,36
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	1,0072	2667,19	2667,19
6	Котельная пл. Луговая, 6А	0,06011	139,60	139,60
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0,23609	548,34	548,34
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0,06291	136,55	136,55

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

Нормативы расхода тепловой энергии на отопление утверждены постановлением Правительства Ульяновской области от 18.04.2017. №06-43 и составляют:

Этажность	Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	0,0286	0,0286	0,0286
2	0,0286	0,0286	0,0286
3-4	0,0286	0,0286	0,0286
5-9	0,0286	0,0286	0,0286

Этажность	Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,0286	0,0286	-
2	0,0286	0,0286	-
3	0,0286	0,0286	-
4-5	0,0286	0,0286	0,0286
6-7	0,0286	0,0286	0,0286

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

Согласно данным, предоставленным теплоснабжающей организацией, договорные тепловые нагрузки по котельным в целом соответствуют величине расчетной тепловой.

Значения договорных тепловых нагрузок в зонах источников тепловой энергии представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Значения договорных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии за 2022 год

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	Отопление, вентиляция, Гкал/ч
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0,03298	0,0	0,03298
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	0,82205	0,0	0,82205
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	1,14274	0,0	1,14274
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	0,08133	0,0	0,08133
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	1,0072	0,0	1,0072
6	Котельная пл. Луговая, 6А	0,06011	0,0	0,06011
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0,23609	0,0	0,23609
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0,06291	0,0	0,06291

Пересмотр договорных нагрузок абонентов и понимание истинных значений в потребности теплового потребления является одной из ключевых возможностей для оптимизации имеющихся и проектируемых производственных мощностей, что в перспективе приведёт к снижению темпов роста тарифов на тепловую энергию для конечного потребителя, снижению размера платы за подключение за счёт переуступки неиспользуемой тепловой нагрузки существующих потребителей.

В качестве механизмов стимулирования абонентов к пересмотру тепловой нагрузки, может быть предложено следующее:

установление двухставочного тарифа (ставки за тепловую энергию и за мощность);

введение механизмов оплаты неиспользуемой мощности (нагрузки) потребителем (расширение перечня потребителей, в отношении которых должен действовать порядок резервирования и(или) изменение самого понятия «резервная тепловая мощность (нагрузка)).

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, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

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

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

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

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

Перечисленные величины по источникам теплоснабжения указаны в таблице 20.

Таблица 20 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях, расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на источнике, Гкал/ч	Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности в номинальном режиме, Гкал/ч	КИУТМ, %
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0,069	0,069	0,069	0	0,001649	0,032976	0,034625	0,034375	50,2
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	2,15	2,15	2,1336	0,0164	0,0575	0,822054	0,896039	1,253961	41,68
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	2,94	2,94	2,9171	0,0229	0,2285	1,142741	1,394	1,546	47,420
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	1,3	1,3	1,2984	0,0016	0,0163	0,081325	0,099225	1,200775	7,633
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	2,8	2,8	2,7799	0,0201	0,2014	1,007195	1,228695	1,571305	43,9
6	Котельная пл. Луговая, 6А	0,086	0,086	0,0848	0,0012	0,0030	0,060105	0,064	0,022	74,773
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0,344	0,344	0,3393	0,0047	0,0118	0,236093	0,252593	0,091407	73,43
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0,076	0,076	0,076	0	0	0,062907	0,062907	+0,013093	82,77

1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения

Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии представлена в таблицах выше.

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

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

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

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

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

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

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю представлены в электронной модели Павловского городского поселения Ульяновской области.

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

Расчет дефицита/профицита мощности по каждому из источников, производился исходя из ситуации, при которой потребители производят выборку заявленной мощности в полном объеме.

Актуализацию тепловых нагрузок необходимо производить ежегодно на основании фактически проведенных наладочных мероприятий, показаний узлов учета, а также снижения заявленных величин после введения оплаты за резерв мощности либо двухставочных тарифов. Информация об актуализации тепловых нагрузок отсутствует.

Информация о влиянии выявленных дефицитах тепловой мощности, приведенных в разделе 1.6.3. на качество теплоснабжения отсутствует.

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

Таблица 21

Наименование источника теплоты	Мощность нетто, Гкал/час	Присоединенная существующая нагрузка, Гкал/ час	Присоединенная перспективная нагрузка, Гкал/час	Резерв/дефицит, Гкал/час
Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0,069	0,03298	0,03298	+0,03
Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	2,134	0,82205	0,82205	+1,25
Котельная №1, пл. Школьная, 21	2,917	1,14274	1,14274	+1,55
Котельная №3, ул. Калинина, 26а	1,298	0,08133	0,08133	+1,20
Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	2,780	1,0072	1,0072	+1,57
Котельная пл. Луговая, 6А	0,085	0,06011	0,06011	+0,02
Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0,339	0,23609	0,23609	+0,09
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0,076	0,06291	0,06291	+0,01

На всех котельных наблюдается резерв мощности. В связи с этим, расширение технологической зоны действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не планируется.

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

Расчетная производительность водоподготовительной установки (ВПУ) источника для подпитки тепловых сетей определяется в соответствии со строительными нормами и правилами по проектированию тепловых сетей.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения – 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

- для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков аккумуляторов – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и

присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели).

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром не должен превышать значений, приведенных в таблице 22. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть нижеуказанных расходов.

Таблица 22 - Максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети

Ду, мм	G _м , м ³ /ч
100	10
150	15
250	25
300	35
350	50
400	65
500	85
550	100
600	150
700	200
800	250
900	300
1000	350
1100	400
1200	500
1400	665

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_3 , м³/ч) составляет:

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

где:

G_m – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, либо ниже при условии такого согласования;

$V_{тс}$ - объем воды в системах теплоснабжения, m^3 .

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

В таблице ниже приведены данные по расчетному часовому расходу воды для определения производительности водоподготовки, норме расхода воды на подпитку тепловых сетей и максимальному часовому расходу воды по каждому источнику тепловой энергии. В таблицах 23-24 представлены данные о системах ВПУ и балансе подпитки тепловых

Таблица 23 – Данные о системах ВПУ установленных на источниках

№ п/п	Наименование котельной	Сведения по основному оборудованию ХВО			Год проведения последней режимной наладки
		Марка установки	Год ввода в эксплуатацию	Установленная производительность, $m^3/час$	
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	н/д	н/д	н/д	н/д
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	н/д	н/д	н/д	н/д
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	н/д	н/д	н/д	н/д
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	н/д	н/д	н/д	н/д
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	н/д	н/д	н/д	н/д
6	Котельная пл. Луговая, 6А	н/д	н/д	н/д	н/д
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	н/д	н/д	н/д	н/д
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	н/д	н/д	н/д	н/д

Таблица 24 – Данные о балансах подпитки тепловых сетей источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Балансовая мощность подпиточного устройства источника - $G_{пу}^6$, м ³ /ч	Балансовая подпитка тепловой сети - $G_{п}^6$, м ³ /ч	Ограничение производительности подпиточного устройства - $G_{огр}$, м ³ /ч	Нормативная (расчётная) среднечасовая подпитка - $G_{п}^{пр}$, м ³ /ч	Фактическая среднечасовая подпитка тепловой сети в прошедшем сезоне - $G_{п}^ф$, м ³ /ч
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	-	-	-	0,0002	0,0002
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	-	-	-	0,0058	0,0058
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	-	-	-	0,0083	0,0083
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	-	-	-	0,00064	0,00064
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	-	-	-	0,006	0,006
6	Котельная пл. Луговая, 6А	-	-	-	0,00032	0,00032
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	-	-	-	0,0013	0,0013
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	-	-	-	0,0003	0,0003

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

Согласно п. 6.17 СНиП 41-02-2003 и п. 6.22 СП 124.13330.2012 для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Структура балансов производительности ВПУ теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения представлена в таблице 25.

Таблица 25

Наименование источника теплоснабжения	Производительность ВПУ, т/час	Существующее максимальное значение подпитки теплосети, т/час	Перспективное максимальное значение подпитки теплосети, т/час
Котельная техникума, ул. Калинина, 29	-	0,0002	0,0002
Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	-	0,0058	0,0058
Котельная №1, пл. Школьная, 21	-	0,0083	0,0083
Котельная №3, ул. Калинина, 26а	-	0,00064	0,00064
Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	-	0,006	0,006
Котельная пл. Луговая, 6А	-	0,00032	0,00032
Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	-	0,0013	0,0013
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	-	0,0003	0,0003

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

Основным видом топлива в котельных Павловского городского поселения Ульяновской области является природный газ. Обеспечение

топливом производится надлежащим образом в соответствии с действующими нормативными документами.

Годовой расход топлива определяется по формуле:

$$V=(Q_{\text{выр}} \times 10^3) / (Q_{\text{н}} \times \beta_{\text{к.а.}});$$

где: $Q_{\text{выр}}$ - годовая выработка тепла;

$Q_{\text{н}}$ - теплотворная способность топлива (природный газ – 7900,0 ккал/м³ (0,0079 Гкал/м³);

$\beta_{\text{к.а}}$ - КПД котлоагрегата.

Потребность в условном топливе для выработки теплоты котельной, т.у.т., определяется умножением общего количества вырабатываемого теплоты $Q_{\text{выр}}$, определяемого по формуле на удельную норму расхода условного топлива для выработки 1 ГД ж (1 Гкал) теплоты:

$$V = Q_{\text{выр}} \cdot b \cdot 10^{-3},$$

где b - удельный расход условного топлива, (кг у.т./Гкал).

Таблица 26 – Данные по виду топлива, расходу топлива котельными

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Основное топливо	Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	Годовой расход условного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	Удельный расход условного топлива на выработку тепла кг.у.т./Гкал
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	природный газ	745,517	102,126	115,928	155,5
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	природный газ	883,970	121,092	137,457	155,5
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	природный газ	2197,500	301,027	341,711	155,5
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	природный газ	670,965	91,913	104,335	155,5
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	природный газ	2133,598	292,274	331,775	155,5
6	Котельная пл. Луговая, 6А	природный газ	1054,374	144,435	163,955	155,5
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	природный газ	1664,988	228,080	258,906	155,5
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	природный газ	5925,084	811,655	921,350	155,5

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

Резервное топливо в котельных не предусмотрено.

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

Основным топливом котельных является природный газ (7900,0 ккал/м³ (0,0079 Гкал/м³).

1.8.4. Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива не используются.

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

Топливный баланс на 100% составляет природный газ.

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

Топливный баланс на 100% составляет природный газ.

1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

Все котельные работают на природном газе. Строительство новых котельных не планируется.

1.9. Надежность теплоснабжения

Надежность теплоснабжения – способность проектируемых и существующих источников теплоты (котельных), тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения).

Часть № 1.9 «Надежность теплоснабжения» разрабатывается в соответствии с требованиями пункта 33 Требований к схемам теплоснабжения (утв. постановлением Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»).

Основные показатели надежности теплоснабжения определяются Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808), в том числе:

- интенсивность отказов систем теплоснабжения;
- относительный аварийный недоотпуск тепла;
- надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- надежность водоснабжения источников тепловой энергии;

- надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек;
- техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, которая базируется на показателях укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом, оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием, наличия основных материально-технических ресурсов, а также укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Дополнительно, пункт 6.25 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» определяет требования к способности действующей системы теплоснабжения в целом обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество работы. Эта способность характеризуется следующими тремя показателями:

- вероятность безотказной работы;
- коэффициент готовности;
- живучесть.

Показатели надежности теплоснабжения определяются в соответствии с требованиями:

– пунктов 30-47 раздела «Повышение надежности систем коммунального теплоснабжения» МДС 41-6.2000 «Организационно-методических рекомендаций по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» (утв. Госстрой России, приказ от 06.09.2000 № 203);

– приложения № 9 «Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых и/или резервируемых участков тепловой сети» Методических рекомендаций по разработке схемы теплоснабжения (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 05.03.2019 г. № 212);

– пункты 6.27, 6.28-6.30, 6.31, 6.35-6.36 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

В соответствии с требованиями пункта 124 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, по итогам анализа и оценки систем

теплоснабжения поселений, городских округов органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации обязаны разделить системы теплоснабжения на высоконадежные, надежные, малонадежные и ненадежные и определить систему мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения с включением необходимых средств в инвестиционные программы и тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций или с выделением средств из бюджетов субъектов Российской Федерации. Итоги анализа и оценки систем теплоснабжения поселений, городских округов направляются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в органы государственного энергетического надзора.

1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

В Павловском городском поселении Ульяновской области за 2022 год отказы участков тепловой сети не зафиксированы.

1.9.2. Частота отключений потребителей

За 2022 год отключений потребителей от системы теплоснабжения не зафиксированы.

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

Таблица 27 - Среднее время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
до 300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	до 54

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

Сети котельных №1, №3 и №5 Павловского городского поселения Ульяновской области находятся в ненормативной надежности.

1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства РФ от 17.10.2015 г. №1114

«О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин в электроэнергетике»

На территории Павловского городского поселения Ульяновской области за 2022 год аварии на теплосети не зафиксированы.

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

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 и требованиями Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» оценка надежности систем коммунального теплоснабжения по каждой котельной в целом производится по следующим критериям:

1. Интенсивность отказов (p) определяется за год по следующей зависимости

$$p = \text{SUM } M_{от} \times \text{пот} / \text{SUM } M_n, (1)$$

где:

$M_{от}$ - материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе (кв. м);

пот - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением (ч);

$\text{SUM } M_n$ - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Величина материальной характеристики тепловой сети, состоящей из « n » участков, представляет собой сумму произведений диаметров подводящих и отводящих трубопроводов на их длину.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы для тепловых сетей;

2. Относительный аварийный недоотпуск тепла (q) определяется по формуле:

$$q = \text{SUM } Q_{ав} / \text{SUM } Q, (2)$$

где:

$\text{SUM } Q_{ав}$ - аварийный недоотпуск тепла за год, Гкал;

$\text{SUM } Q$ - расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год, Гкал.

3. Надежность электроснабжения источников тепла ($Kэ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $K_{\text{э}} = 1,0$;

при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	$K_{\text{э}} = 0,8$
св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_{\text{э}} = 0,7$
св. 20 Гкал/ч	$K_{\text{э}} = 0,6$.

4. Надежность водоснабжения источников тепла ($K_{\text{в}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке $K_{\text{в}} = 1,0$;

при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	$K_{\text{в}} = 0,8$
св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_{\text{в}} = 0,7$
св. 20 Гкал/ч	$K_{\text{в}} = 0,6$.

5. Надежность топливоснабжения источников тепла ($K_{\text{т}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

при наличии резервного топлива - $K_{\text{т}} = 1,0$;

при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	$K_{\text{т}} = 1,0$
св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_{\text{т}} = 0,7$
св. 20 Гкал/ч	$K_{\text{т}} = 0,5$.

6. Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ($K_{\text{б}}$).

Величина этого показателя определяется размером дефицита

до 10%	$K_{\text{б}} = 1,0$
св. 10 до 20%	$K_{\text{б}} = 0,8$
св. 20 до 30%	$K_{\text{б}} = 0,6$
св. 30%	$K_{\text{б}} = 0,3$.

7. Одним из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения является резервирование источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

Уровень резервирования ($K_{\text{р}}$) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной

тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

резервирование св. 90 до 100% нагрузки $K_p = 1,0$

св. 70 до 90% $K_p = 0,7$

св. 50 до 70% $K_p = 0,5$

св. 30 до 50% $K_p = 0,3$

менее 30% $K_p = 0,2$.

8. Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (K_c) при доле ветхих сетей:

до 10% $K_c = 1,0$

св. 10 до 20% $K_c = 0,8$

св. 20 до 30% $K_c = 0,6$

св. 30% $K_c = 0,5$.

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г., «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);

б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);

в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;

е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Тарифы для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии, представлены в таблице 28.

Таблица 28 – Тарифы на тепловую энергию с 2020 по 2023 гг.

Показатели	2020 год		2021 год		2022 год		2023 год
	с 01.01. по 30.06.	с 01.07. по 31.12.	с 01.01. по 30.06.	с 01.07. по 31.12.	с 01.01. по 30.06.	с 01.07. по 30.11.	с 01.12. 2022 по 31.12.2023
ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»							
Тариф	1981,66		1954,94		2088,67		2547,67
Изменение цен, %	-		-1,35		+6,4		+21,9

1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Таблица 29 – Структура цен (тарифов) на тепловую энергию ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»

№п/п	Наименование расходов	Ед. изм.	2023
1	Выработано тепловой энергии всего	Гкал	25397,272
	Собственные нужды	Гкал	444,115
	то же в %	%	1,75
2	Отпущено тепловой энергии в сеть	Гкал	24953,157
3	Покупка тепловой энергии	Гкал	0
4	Потери в сетях	Гкал	1269,864
	то же в %	%	5
5	Материалы на текущий ремонт, техническое обслуживание, кап. Ремонт собственными силами	тыс. руб.	н/д
6	Капитальный ремонт подрядными организациями	тыс. руб.	
7	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс. руб.	
8	Расходы на оплату труда рабочих	тыс. руб.	
9	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	
10	Амортизация основных средств	тыс. руб.	

11	Аренда	тыс. руб.	
12	Налог на имущество	тыс. руб.	
13			
13.1	Расходы на электроэнергию	Тыс. руб.	1980,130
	тариф	Руб./кВт*ч	5,19
	объем	тыс.кВт*ч	381,528
13.2	Расходы на холодную воду	Тыс. руб.	56,668
	цена	Руб/м ³	28,87
	объем	м ³	1962,877
13.3	Расходы на топливо (природный газ)	Тыс. руб.	23692,521
	цена	Руб/тн	6,810
	объем	тн	3479,078
13.4	Расходы на топливо (мазут)	Тыс. руб.	0
	цена	Руб/тн	-
	объем	тн	0
13.5	Расходы на топливо (уголь)	Тыс. руб.	0
	цена	Руб/тн	-
	объем	тн	0
13.6	Расходы по созданию запасов топлива	Тыс. руб.	0
14	Итого расходов на приобретение ЭР	Тыс. руб.	25729,319
15	Всего НВВ:	Тыс. руб.	79924,274
16	Удельный расход условного топлива на производственную тепловую энергию	Кг.у.т./Гкал	155,5
17	Полезный отпуск	Гкал	23683,294
19	Среднегодовой тариф с НДС	руб./Гкал	2547,67

1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения не утверждена. На расчетный срок присоединение новых потребителей не планируется.

1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в т.ч. для социально значимых категорий потребления

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не установлена.

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

Информация о сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения представлена в п.1.11.1.

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

Динамика изменения тарифов теплоснабжающих организаций носит стабильный характер и изменяется незначительно – в пределах допустимых значений роста тарифа.

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области

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

Из комплекса существующих проблем организации качественно теплоснабжения на территории поселения, можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- износ котельного оборудования;
- отсутствие приборов учета у части потребителей;
- отсутствие приборов учета тепла на котельных, тепловых сетях;
- отсутствие в тепловых пунктах многоквартирных жилых домов узлов регулирования в системе теплоснабжения приводит к «перетопам» при температуре наружного воздуха от -2 °С до +10°С и выше и, соответственно, к созданию некомфортных условий проживания и завышенным объемам потребления тепловой энергии, а также переплатам.

Основными проблемами организации надежного теплоснабжения является высокий износ тепловых сетей, что влечет за собой перерасход топлива, большие потери воды и тепловой энергии, увеличение тарифов на коммунальные услуги и рост аварийности.

Износ сетей – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения.

Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности вызванной коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя еще до ввода потребителя. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время

эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей.

Отсутствие приборов учета на тепловых сетях – не позволяет оценить фактические тепловые потери в сетях.

Отсутствие приборов учета у части потребителей – не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленное тепло и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.

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

К основным проблемам организации качественного теплоснабжения следует отнести:

- высокий процент износа тепловых сетей, в том числе изоляционных материалов, что одновременно с понижением качества теплоснабжения приводит к завышенным потерям тепловой энергии при передаче теплоносителя;

- высокий процент износа основного теплогенерирующего оборудования, что приводит к повышению затрат на содержание этого оборудования в работоспособном состоянии.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основным препятствием к развитию систем теплоснабжения в зонах действия источников является высокая степень изношенности тепловых сетей.

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

Глобальные проблемы в снабжении топливом (в том числе запасов) действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов не выдавались.

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

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 30.

Таблица 30 – Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Расчетная максимальная нагрузка, Гкал/ч	Потребление тепловой энергии за год, Гкал/год
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0,034625	75,16
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	0,896039	1944,94
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	1,394144	3026,13
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	0,099217	215,36
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	1,228778	2667,19
6	Котельная пл. Луговая, 6А	0,064312	139,60
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0,25262	548,34
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0,062907	136,55

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, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе

На расчетный срок присоединение новых абонентов к существующим котельным не планируется. Теплоснабжение новых объектов строительства планируется от индивидуальных источников.

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

Нормативы расхода тепловой энергии на отопление утверждены постановлением Правительства Ульяновской области от 18.04.2017. №06-43.

Требования к энергетической эффективности жилых и общественных зданий приведены в ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные

законодательные акты Российской Федерации», ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

В соответствии с указанными документами, проектируемые и реконструируемые жилые, общественные и промышленные здания, должны проектироваться согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Требования к повышению тепловой защиты зданий и сооружений, основных потребителей энергии, являются важным объектом государственного регулирования в большинстве стран мира. Эти требования рассматриваются также с точки зрения охраны окружающей среды, рационального использования не возобновляемых природных ресурсов и уменьшения влияния "парникового" эффекта и сокращения выделений двуоксида углерода и других вредных веществ в атмосферу.

Данные нормы затрагивают часть общей задачи энергосбережения в зданиях. Одновременно с созданием эффективной тепловой защиты, в соответствии с другими нормативными документами принимаются меры по повышению эффективности инженерного оборудования зданий, снижению потерь энергии при ее выработке и транспортировке, а также по сокращению расхода тепловой и электрической энергии путем автоматического управления и регулирования оборудования и инженерных систем в целом.

Нормы по тепловой защите зданий гармонизированы с аналогичными зарубежными нормами развитых стран. Эти нормы, как и нормы на инженерное оборудование, содержат минимальные требования, и строительство многих зданий может быть выполнено на экономической основе с существенно более высокими показателями тепловой защиты, предусмотренными классификацией зданий по энергетической эффективности.

Данные нормы и правила распространяются на тепловую защиту жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений (далее - зданий), в которых необходимо поддерживать определенную температуру и влажность внутреннего воздуха.

Согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», актуализированная редакция СНиП 23-02-2003, энергетическую эффективность жилых и общественных зданий следует устанавливать в соответствии с классификацией по таблице 26.

Присвоение классов D, E на стадии проектирования не допускается. Классы A, B устанавливают для вновь возводимых и реконструируемых зданий

на стадии разработки проекта и впоследствии их уточняют по результатам эксплуатации.

Для достижения классов А, В органам администраций субъектов Российской Федерации рекомендуется применять меры по экономическому стимулированию участников проектирования и строительства.

Класс С устанавливают при эксплуатации вновь возведенных и реконструированных зданий согласно разделу 11 СНиП 23-02-2003.

Классы D, E устанавливают при эксплуатации возведенных до 2000 г. зданий с целью разработки органами администраций субъектов Российской Федерации очередности и мероприятий по реконструкции этих зданий.

Таблица 31 - Классы энергосбережения жилых и общественных зданий

Обозначение класса	Наименование класса	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого, %	Рекомендуемые мероприятия, разрабатываемые субъектами РФ
При проектировании и эксплуатации новых и реконструируемых зданий			
A++	Очень высокий	Ниже -60	Экономическое стимулирование
A+		От -50 до -60 включительно	
A		От -40 до -50 включительно	
B+	Высокий	От -30 до -40 включительно	Экономическое стимулирование
B		От -15 до -30 включительно	
C+	Нормальный	От -5 до -15 включительно	Мероприятия не разрабатываются
C		От +5 до -5 включительно	
C-		От +15 до +5 включительно	
При эксплуатации существующих зданий			
D	Пониженный	От +15,1 до +50 включительно	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании
E	Низкий	Более +50	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании, или снос

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

Прогноз прироста тепловой нагрузки на ближайшую и среднесрочную перспективу принят на основании выданных технических условий на присоединение и материалов проектов планировки территории. Прогноз прироста на долгосрочную перспективу принят в соответствии с материалами актуализируемой схемы.

Годовой объем ожидаемого объема реализации тепловой энергии на отопление-вентиляцию определен по формуле:

$$Q_{\text{ов год}} = 24 \times N \times Q_{\text{ор}} \times (t_{\text{вн}} - t_{\text{н.ср}}) / (t_{\text{вн}} - t_{\text{нр}}),$$

где:

где 24 - количество часов работы отопления в сутки;

N - продолжительность отопительного периода (принята в размере 168 суток, в соотв. СП 131. 13330.2012);

$Q_{\text{ор}}$ - расчетная тепловая нагрузка (в соответствии с исходными данными);

$t_{\text{вн}}$ - средняя температура воздуха в здании, °С (принимается +18°С по ГОСТ 30494-2011);

$t_{\text{н.ср}}$ - средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон (принята равной минус 0,5 °С в соотв. СП 131. 13330.2012);

$t_{\text{нр}}$ - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления (температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, принята минус 18°С, согласно СП 131. 13330.2012 для района строительства).

Годовой расход теплоты на горячее водоснабжение $Q_{\text{гв.год}}$ определяется по формуле:

$$Q_{\text{гв.год}} = Q_{\text{сут}} (N_{\text{з}} + N_{\text{л}} K_{\text{л}}) \times K_{\text{н}},$$

где:

$Q_{\text{сут}}$ - суточный расход теплоты на горячее водоснабжение, определенный исходя из вышеобозначенных нормативов на подогрев холодной воды с учетом перспективного водопотребления по нормам СП 31-13330-2012;

$N_{\text{з}}$ - число суток потребления горячей воды в здании в зимний период (принято в размере 168 суток);

$N_{\text{л}}$ - число суток потребления горячей воды в здании за летний период, за вычетом периода профилактики 14 дней (принято в размере 183 суток);

$K_{\text{л}}$ - коэффициент, учитывающий снижение расхода теплоты на ГВ из-за более высокой начальной температуры нагреваемой воды, которая зимой равна 5°С, а летом в среднем 15°С; при этом коэффициент $K_{\text{л}}$ будет равен 0,8.

$K_{\text{н}}$ - коэффициент неравномерности потребления горячей воды (принимается 2,4, в соответствии с рекомендациями учебного пособия «Теплофикация и тепловые сети». Соколов Е.Я. 2001 год.).

В зоне действия каждого из существующих источников тепловой энергии, прироста объемов потребления тепловой энергии не планируется. Проектов строительства новых источников тепловой энергии не выявлено.

Обеспечение перспективных объектов планируется от автономных источников теплоснабжения (АИТ).

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

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

Децентрализованным теплоснабжением планируется обеспечить все малоэтажные жилые дома (планируемые многоквартирные, существующие и планируемые индивидуальные), а также объекты общественного назначения, удалённые от сетей централизованного теплоснабжения.

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

Источники тепловой энергии в производственных зонах отсутствуют. Приросты объемов потребления тепловой энергией не планируются.

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

Сведения об объектах, подключенных к тепловым сетям в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

На расчетный срок присоединение новых потребителей не планируется.

2.9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии – отсутствует.

2.10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Сведения о фактических расходах теплоносителя в отопительный период отсутствуют.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Разработчиком Схемы теплоснабжения была выполнена электронная модель в программно-расчетном комплексе ZuluThermo 2021. (разработчик ПРК – компания «Политерм», г. Санкт-Петербург).

Электронная модель системы теплоснабжения содержит:

а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального образования и с полным топологическим описанием связности объектов;

б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;

г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе - гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе - переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

з) расчет показателей надежности теплоснабжения;

и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Информационно-географическая система «Zulu».

Информационно-географическая система Zulu, разработанная компанией ООО «Политерм», г. Санкт-Петербург, предназначена для разработки

приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных. Входящий в состав этой системы пакет ZuluThermo позволяет создавать электронные модели систем теплоснабжения.

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

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

Построение расчетной модели тепловой сети.

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

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.

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 так далее.

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.

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.

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.

Коммутационные задачи.

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок.

Построение пьезометрических графиков.

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

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

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

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

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения муниципального образования в слоях ЭМ представлены графическим изображением объектов системы теплоснабжения с привязкой к топоснове муниципального образования и полным топологическим описанием связности объектов, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ЦТП, ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения муниципального образования.

В составе электронной модели (ЭМ) существующей системы теплоснабжения отдельными слоями представлены:

- топоснова муниципального образования;
- адресный план муниципального образования;
- слои, содержащие сетки районирования муниципального образования;

- отдельные расчетные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения муниципального образования;
- объединенные информационные слои по тепловым источникам и потребителям муниципального образования, созданные для выполнения пространственных технологических запросов по системе в рамках принятой при разработке схемы теплоснабжения сетки расчетных единиц деления муниципального образования или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунках.

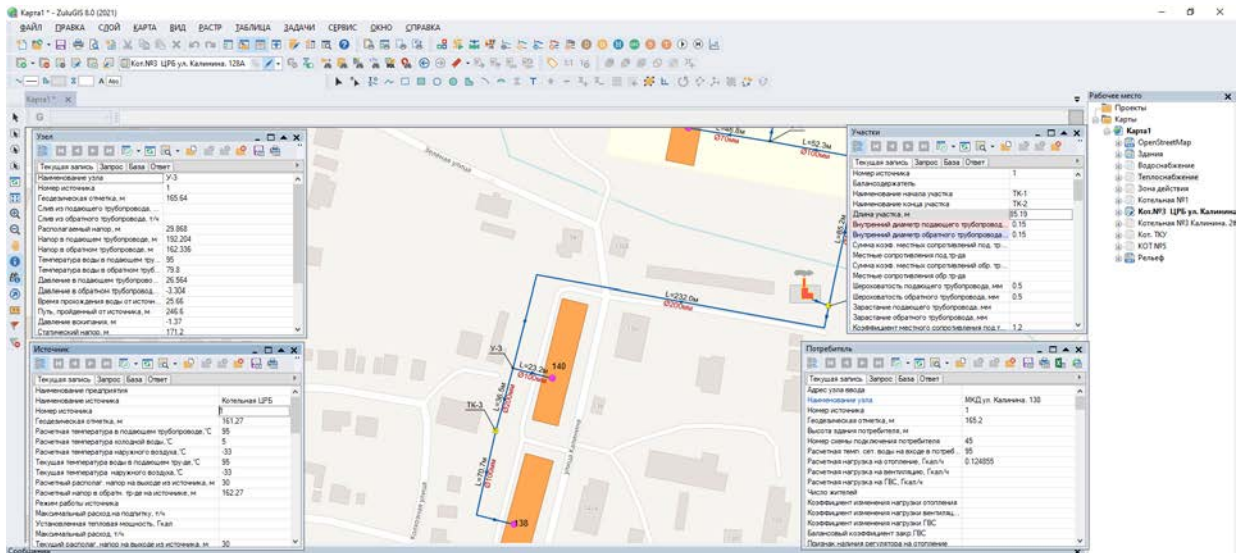


Рисунок 15 - Графическое отображение электронной модели (представление объектов системы теплоснабжения)

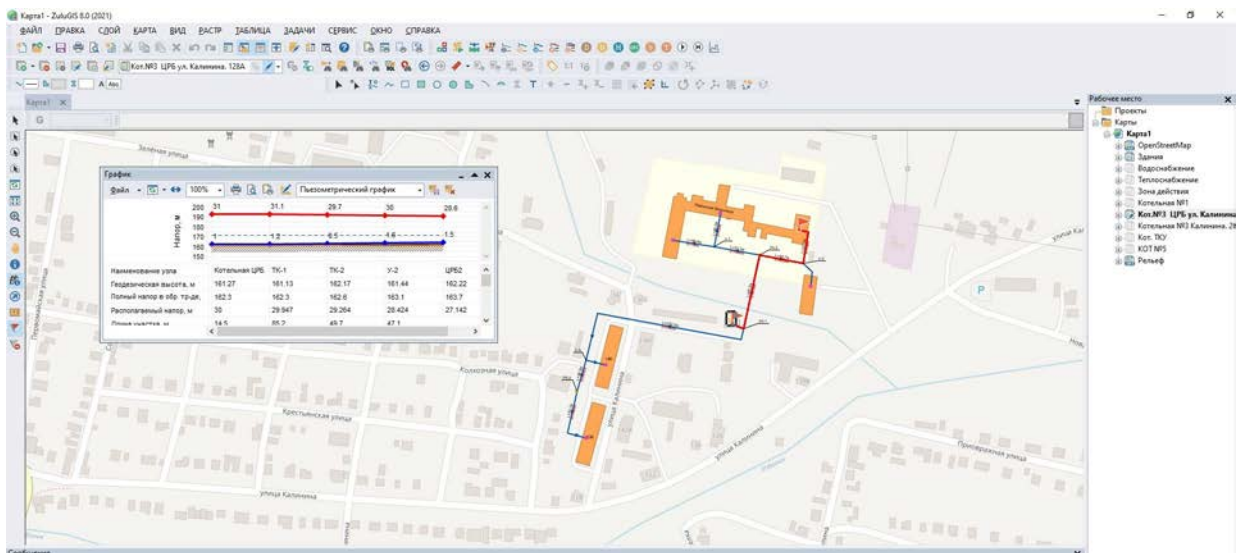


Рисунок 16 - Графическое отображение электронной модели (построение пьезометрических графиков)

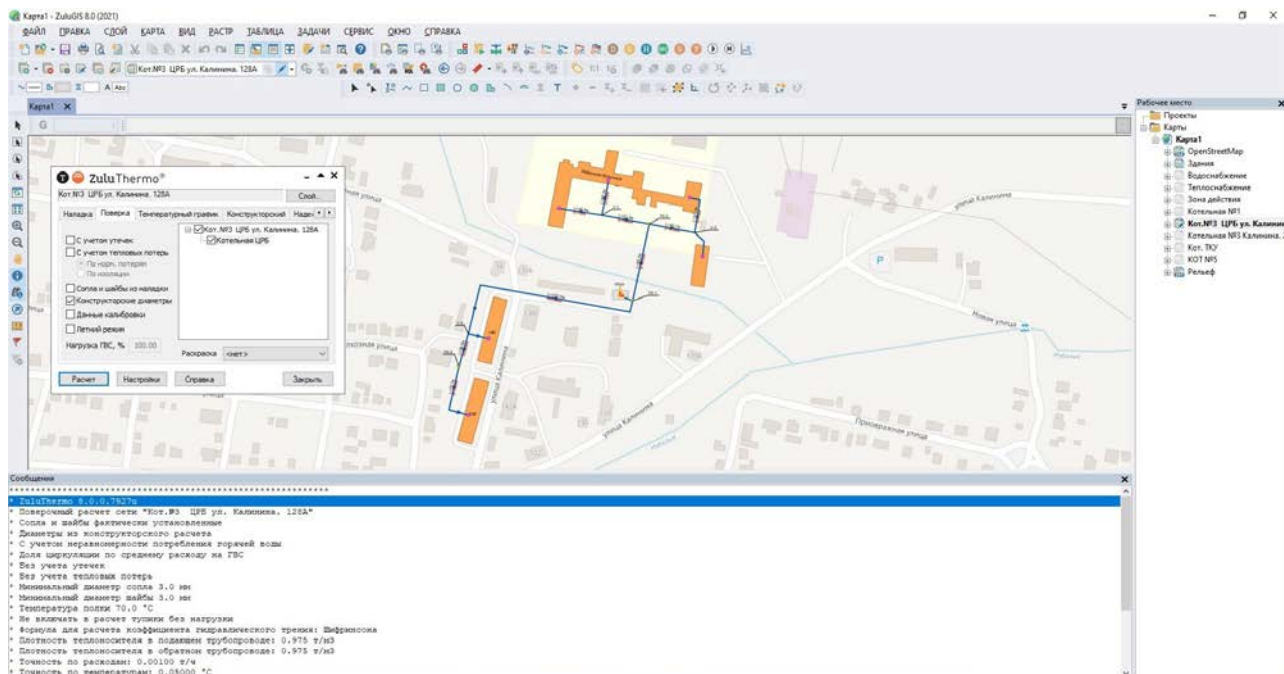


Рисунок 17 - Графическое отображение электронной модели (теплогидравлический расчет)

3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся следующие элементы, которые образуют между собой связанную структуру: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть как необходимые для проведения гидравлического расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, так и чисто справочные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков тепловой сети.

3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В паспортизацию объектов тепловой сети также включена привязка к административным районам муниципального образования, что позволяет получать справочную информацию по объектам базы данных в разрезе территориального деления расчетных единиц.

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

Теплогидравлический расчет ПРК ZuluThermo 2021 включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть - не ограничены. После графического представления объектов и формирования паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения, в электронной модели произведен гидравлический расчет всех источников тепловой энергии.

Результат гидравлических расчетов системы теплоснабжения муниципального образования по источникам может быть сформирован в протоколы Excel и показан в виде пьезометрических графиков.

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

Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

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

Расчет балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей муниципального образования организован по принципу того, что каждый источник привязан к своему административному району. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку.

3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитываются в ГИС ZuluThermo 2021 на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя». Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. 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), по различным владельцам (балансодержателям). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения

Цель расчета - количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя, которая позволяет:

- Рассчитывать надежность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону.
- Разрабатывать мероприятия, повышающие надежность работы системы теплоснабжения.

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

Групповые изменения характеристик объектов применимы для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его основное предназначение - калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Очевидно, что эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождением результатам гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо.

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

Сравнительные пьезометрические графики одновременно отображают графики давлений тепловой сети, рассчитанные в двух различных базах: контрольной, показывающей существующий гидравлический режим и модельной, показывающей перспективный гидравлический режим. Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей и является удобным средством анализа.

3.11 Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке систем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации систем теплоснабжения

Изменений гидравлических режимов не зафиксировано.

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

4.1. Балансы существующей на базовый период 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 величин расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды

Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности 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 приведены в таблице 32.

Таблица 32 – Балансы существующей тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки, Гкал/ч

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование и адрес котельной	Год	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на источнике, Гкал/ч	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности в номинальном режиме, Гкал/ч	КИУТМ, %
1	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	Котельная техникума, ул. Калинина, д. 29	2022 (б.г.)	0,069	0,069	0,069	0	0,001649	0,032976	0,034625	0,034375	50,2
			2023	0,069	0,069	0,069	0	0,001649	0,032976	0,034625	0,034375	50,2
			2024	0,069	0,069	0,069	0	0,001649	0,032976	0,034625	0,034375	50,2
			2025	0,069	0,069	0,069	0	0,001649	0,032976	0,034625	0,034375	50,2
			2026	0,069	0,069	0,069	0	0,001649	0,032976	0,034625	0,034375	50,2
			2027	0,069	0,069	0,069	0	0,001649	0,032976	0,034625	0,034375	50,2
			2028	0,069	0,069	0,069	0	0,001649	0,032976	0,034625	0,034375	50,2
			2029-2033	0,069	0,069	0,069	0	0,001649	0,032976	0,034625	0,034375	50,2
			2034-2039	0,069	0,069	0,069	0	0,001649	0,032976	0,034625	0,034375	50,2
2	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, д. 128 А	2022 (б.г.)	2,15	2,15	2,1336	0,0164	0,0575	0,822054	0,896039	1,253961	41,68
			2023	2,15	2,15	2,1336	0,0164	0,0575	0,822054	0,896039	1,253961	41,68
			2024	2,15	2,15	2,1336	0,0164	0,0575	0,822054	0,896039	1,253961	41,68
			2025	2,15	2,15	2,1336	0,0164	0,0575	0,822054	0,896039	1,253961	41,68
			2026	2,15	2,15	2,1336	0,0164	0,0575	0,822054	0,896039	1,253961	41,68
			2027	2,15	2,15	2,1336	0,0164	0,0575	0,822054	0,896039	1,253961	41,68
			2028	2,15	2,15	2,1336	0,0164	0,0575	0,822054	0,896039	1,253961	41,68
			2029-2033	2,15	2,15	2,1336	0,0164	0,0575	0,822054	0,896039	1,253961	41,68
			2034-2039	2,15	2,15	2,1336	0,0164	0,0575	0,822054	0,896039	1,253961	41,68

3	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	Котельная №1, пл. Школьная, 21	2022 (б.г.)	2,94	2,94	2,9171	0,0229	0,2285	1,142741	1,394	1,546	47,420
			2023	2,94	2,94	2,9171	0,0229	0,2285	1,142741	1,3941	1,5459	47,4
			2024	2,94	2,94	2,9171	0,0229	0,2285	1,142741	1,3941	1,5459	47,4
			2025	2,94	2,94	2,9171	0,0229	0,1714	1,142741	1,3370	1,6030	45,5
			2026	2,94	2,94	2,9171	0,0229	0,1143	1,142741	1,2799	1,6601	43,5
			2027	2,94	2,94	2,9171	0,0229	0,0867	1,142741	1,2523	1,6877	42,6
			2028	2,94	2,94	2,9171	0,0229	0,0572	1,142741	1,2228	1,7172	41,6
			2029-2033	2,94	2,94	2,9171	0,0229	0,0572	1,142741	1,2228	1,7172	41,6
2034-2039	2,94	2,94	2,9171	0,0229	0,0572	1,142741	1,2228	1,7172	41,6			
4	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	Котельная №3, ул. Калинина, 26А	2022 (б.г.)	1,3	1,3	1,2984	0,0016	0,0163	0,081325	0,099225	1,200775	7,633
			2023	1,3	1,3	1,2984	0,0016	0,0163	0,081325	0,099225	1,200775	7,633
			2024	1,3	1,3	1,2984	0,0016	0,0163	0,081325	0,099225	1,200775	7,633
			2025	1,3	1,3	1,2984	0,0016	0,0163	0,081325	0,099225	1,200775	7,633
			2026	1,3	1,3	1,2984	0,0016	0,0163	0,081325	0,099225	1,200775	7,633
			2027	1,3	1,3	1,2984	0,0016	0,0163	0,081325	0,099225	1,200775	7,633
			2028	1,3	1,3	1,2984	0,0016	0,0163	0,081325	0,099225	1,200775	7,633
			2029-2033	1,3	1,3	1,2984	0,0016	0,0041	0,081325	0,087025	1,212975	6,694
2034-2039	1,3	1,3	1,2984	0,0016	0,0041	0,081325	0,087025	1,212975	6,694			
5	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	Котельная №5, ул. Ленина, 91А	2022 (б.г.)	2,8	2,8	2,7799	0,0201	0,2014	1,007195	1,228695	1,571305	43,9
			2023	2,8	2,8	2,7799	0,0201	0,2014	1,007195	1,228695	1,571305	43,9
			2024	2,8	2,8	2,7799	0,0201	0,2014	1,007195	1,228695	1,571305	43,9
			2025	2,8	2,8	2,7799	0,0201	0,2014	1,007195	1,228695	1,571305	43,9
			2026	2,8	2,8	2,7799	0,0201	0,2014	1,007195	1,228695	1,571305	43,9
			2027	2,8	2,8	2,7799	0,0201	0,2014	1,007195	1,228695	1,571305	43,9
			2028	2,8	2,8	2,7799	0,0201	0,2014	1,007195	1,228695	1,571305	43,9
			2029-2033	2,8	2,8	2,7799	0,0201	0,0504	1,007195	1,077695	1,722305	38,5

			2034-2039	2,8	2,8	2,7799	0,0201	0,0504	1,007195	1,077695	1,722305	38,5
6	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	Котельная пл. Луговая, 6А	2022 (б.г.)	0,086	0,086	0,0848	0,0012	0,0030	0,060105	0,064	0,022	74,773
			2023	0,086	0,086	0,0848	0,0012	0,0030	0,060105	0,064	0,022	74,773
			2024	0,086	0,086	0,0848	0,0012	0,0030	0,060105	0,064	0,022	74,773
			2025	0,086	0,086	0,0848	0,0012	0,0030	0,060105	0,064	0,022	74,773
			2026	0,086	0,086	0,0848	0,0012	0,0030	0,060105	0,064	0,022	74,773
			2027	0,086	0,086	0,0848	0,0012	0,0030	0,060105	0,064	0,022	74,773
			2028	0,086	0,086	0,0848	0,0012	0,0030	0,060105	0,064	0,022	74,773
			2029-2033	0,086	0,086	0,0848	0,0012	0,0030	0,060105	0,064	0,022	74,773
			2034-2039	0,086	0,086	0,0848	0,0012	0,0030	0,060105	0,064	0,022	74,773
7	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	Котельная ТКУ - 0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	2022 (б.г.)	0,344	0,344	0,3393	0,0047	0,0118	0,236093	0,252593	0,091407	73,43
			2023	0,344	0,344	0,3393	0,0047	0,0118	0,236093	0,252593	0,091407	73,43
			2024	0,344	0,344	0,3393	0,0047	0,0118	0,236093	0,252593	0,091407	73,43
			2025	0,344	0,344	0,3393	0,0047	0,0118	0,236093	0,252593	0,091407	73,43
			2026	0,344	0,344	0,3393	0,0047	0,0118	0,236093	0,252593	0,091407	73,43
			2027	0,344	0,344	0,3393	0,0047	0,0118	0,236093	0,252593	0,091407	73,43
			2028	0,344	0,344	0,3393	0,0047	0,0118	0,236093	0,252593	0,091407	73,43
			2029-2033	0,344	0,344	0,3393	0,0047	0,0118	0,236093	0,252593	0,091407	73,43
			2034-2039	0,344	0,344	0,3393	0,0047	0,0118	0,236093	0,252593	0,091407	73,43
8	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	2022 (б.г.)	0,076	0,076	0,076	0	0	0,062907	0,062907	+0,013093	82,77
			2023	0,076	0,076	0,076	0	0	0,062907	0,062907	+0,013093	82,77
			2024	0,076	0,076	0,076	0	0	0,062907	0,062907	+0,013093	82,77
			2025	0,076	0,076	0,076	0	0	0,062907	0,062907	+0,013093	82,77
			2026	0,076	0,076	0,076	0	0	0,062907	0,062907	+0,013093	82,77

	области»		2027	0,076	0,076	0,076	0	0	0,062907	0,062907	+0,013093	82,77
		2028	0,076	0,076	0,076	0	0	0,062907	0,062907	+0,013093	82,77	
		2029-2033	0,076	0,076	0,076	0	0	0,062907	0,062907	+0,013093	82,77	
		2034-2039	0,076	0,076	0,076	0	0	0,062907	0,062907	+0,013093	82,77	

Наименование источника теплоснабжения	Присоединенная нагрузка			Мощность источника тепловой энергии, Гкал/час	
	ВСЕГО:	Жилой фонд Гкал/час	Бюджетные организации Гкал/час		Прочие организации Гкал/час
Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0,03298	0	0,032976	0	0,069
Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	0,82205	0,242747	0,579307	0	2,15
Котельная №1, пл. Школьная, 21	1,14274	0,4074	0,662956	0,072385	2,94
Котельная №3, ул. Калинина, 26а	0,08133	0	0,081325	0	1,3
Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	1,0072	0,648474	0,358721	0	2,8
Котельная пл. Луговая, 6А	0,06011	0,060105	0	0	0,086
Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0,23609	0	0,236093	0	0,344
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0,06291	0	0,062907	0	0,076

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

Анализ результатов расчета показывает, что существующие сети обеспечивают тепловой энергией потребителей в необходимых параметрах.

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

На расчетный срок присоединение новых абонентов к источникам теплоснабжения не планируется.

Дефициты тепловой мощности не выявлены.

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПАВЛОВСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Содержание, формат, объем мастер-плана в значительной степени варьируются в разных населенных пунктах и существенным образом зависят от тех целей и задач, которые стоят перед его разработчиками. В крупных городах администрации могут создавать целые департаменты, ответственные за разработку мастер-плана, а небольшие поселения вполне могут доверить эту работу специализированным консультантам.

Универсальность мастер-плана позволяет использовать его для решения широкого спектра задач. Основной акцент делается на актуализации существующих объектов и развитии новых объектов. Многие проблемы объектов были накоплены еще с советских времен и только усугубились в современный период. Для решения многих проблем используется стратегический мастер-план.

5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Таблица 34– Перечень котельных с планируемой датой строительства и реконструкции

№ п/п	Наименование мероприятия	Годы реализация	Планируемый год начала работы котельной, принятое в схеме
-	-	-	-

Таблица 35 – Перечень тепловых сетей с планируемой датой реконструкции

№ п/п	Наименование мероприятия	Годы реализация	Планируемый год начала работы тепловой сети, принятое в схеме
1	Замена тепловых сетей котельной №1 пл. Школьная, 21 L=1700 м в 2-х трубном исполнении	2025-2027	2025
2	Замена тепловых сетей котельной №3 ул. Калинина, 26 А L=148 м в 2-х трубном исполнении	2028	2028
3	Замена тепловых сетей котельной №5 ул. Ленина, 91 А L=778 м в 2-х трубном исполнении	2029-2033	2029-2033

Вариант 1

При актуализации схемы теплоснабжения вышеуказанные мероприятия рассматриваются в качестве 1 Варианта развития системы теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области.

Вариант 2

Проекты по строительству и реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы).

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области

Мероприятия по варианту 1

При реализации мероприятий по варианту 1 планируется снижение расход топлива на выработку тепловой энергии в результате уменьшения потерь тепловой энергии, а также обеспечение надежности теплоснабжения и сокращения эксплуатационных затрат.

Сравнивая 2 варианта развития схемы теплоснабжения в 1 варианте за счет вложенных инвестиций, мы получаем экономический эффект и увеличиваем надёжность системы теплоснабжения, во втором варианте мы не инвестируем средства соответственно организация не несет инвестиционных затрат, но надежность и эффективность система либо остаётся на базовом уровне или ухудшается за счет морального и физического износа оборудования и тепловых статей.

Таблица 36 – Технико-экономические показатели варианта развития системы теплоснабжения

№п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1	Техническое перевооружение существующих источников теплоснабжения	шт.	0
2	Реконструкция существующих участков тепловых сетей (в двухтрубном исчислении)	км.	2,626
3	Строительство участков тепловых сетей (в двухтрубном исчислении)	км.	0,0
4	Суммарные инвестиции в модернизацию системы теплоснабжения	тыс. рублей	76 932,22

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области

В настоящей схеме теплоснабжения принят 1 вариант перспективного развития системы теплоснабжения, так как при реализации мероприятий по данному варианту увеличивается надежность теплоснабжения из-за модернизацию тепловой сети, планируется снижение потерь.

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

**6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах
теплоснабжения - расчетная величина плановых потерь, определяемых
в соответствии с методическими указаниями по разработке схем
теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия
источников тепловой энергии**

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельной, предназначен как для передачи теплоты (теплоносителя), так и для восполнения утечек теплоносителя, за счет подпитки тепловой сети.

При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час.

Для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции.

Выполнен расчет нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей источников. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) и подпитки тепловых сетей по существующему положению представлены в таблице 37.

Таблица 37 - Расчетные балансы ВПУ и подпитки тепловых сетей существующее и перспективное положение

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Балансовая мощность подпиточного устройства источника - $G_{пв}$, м ³ /ч	Балансовая подпитка теплового сети - $G_{п}$, м ³ /ч	Ограничение производительности подпиточного устройства - $G_{ог}$, м ³ /ч	Нормативная (расчётная) среднечасовая подпитка - $G_{пн}$, м ³ /ч	Фактическая среднечасовая подпитка тепловой сети в прошедшем сезоне – $G_{пф}$, м ³ /ч
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	-	-	-	0,0002	0,0002
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	-	-	-	0,0058	0,0058
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	-	-	-	0,0083	0,0083
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	-	-	-	0,00064	0,00064
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	-	-	-	0,006	0,006
6	Котельная пл. Луговая, 6А	-	-	-	0,00032	0,00032
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	-	-	-	0,0013	0,0013
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	-	-	-	0,0003	0,0003

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 участком такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от 5 источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах.

Таблица 38

Наименование источника теплоснабжения	Объем воды на горячее водоснабжение, м ³ /год	Среднечасовой расход теплоносителя, м ³ /час	Максимальный расход теплоносителя, м ³ /час
Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0	0,0002	0,00024
Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	0	0,0058	0,00696
Котельная №1, пл. Школьная, 21	0	0,0083	0,00996
Котельная №3, ул. Калинина, 26а	0	0,00064	0,000768
Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	0	0,006	0,0072
Котельная пл. Луговая, 6А	0	0,00032	0,000384
Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0	0,0013	0,00156
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0	0,0003	0,00036

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В системе теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области баки - аккумуляторы отсутствуют.

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

Наименование источника теплоснабжения	Нормативный часовой расход подпиточной воды, т/час	Фактический часовой расход подпиточной воды, т/час
Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0,0002	0,0002
Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	0,0058	0,0058
Котельная №1, пл. Школьная, 21	0,0083	0,0083
Котельная №3, ул. Калинина, 26а	0,00064	0,00064
Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	0,006	0,006
Котельная пл. Луговая, 6А	0,00032	0,00032
Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0,0013	0,0013
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0,0003	0,0003

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

Данные о водоподготовительных установках на всех котельных отсутствуют.

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

Изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксировано.

6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Значительных изменений значений расчётных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, не зафиксировано.

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

Таблица 40 – Перечень котельных с планируемой датой строительства и реконструкции

№ п/п	Наименование мероприятия	Годы реализация	Планируемый год начала работы котельной, принятое в схеме
-	-	-	-

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, осуществляются только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

В основу проектных предложений по развитию теплоэнергетической системы Павловского городского поселения Ульяновской области заложена следующая концепция теплоснабжения:

- многоквартирная жилая застройка и общественные здания обеспечиваются теплоэнергией от теплоисточников различных типов и мощности, в т.ч. отдельно стоящих котельных, задействованных в системе централизованного теплоснабжения, автономных котельных, предназначенных для одиночных зданий в районах малоэтажной застройки в условиях отсутствия централизованных теплоисточников;
- теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется за счёт индивидуальных теплоисточников.

Приrost тепловой нагрузки на котельные Павловского городского поселения Ульяновской области не планируется.

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**

В Павловском городском поселении Ульяновской области по состоянию на 2023 г. отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения 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 (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В Павловском городском поселении Ульяновской области в рассматриваемом периоде отсутствуют генерирующие объекты, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей).

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Настоящей схемой строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, не предусматривается.

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В Павловском городском поселении Ульяновской области не планируется строительство ТЭЦ.

7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

В Павловском городском поселении Ульяновской области котельные, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

В увеличение зоны действия котельных нет необходимости, в связи с тем, что на расчетный срок не планируется присоединение новых абонентов.

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

Не планируется перевод в пиковый режим работы котельной.

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

Комбинированные источники выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

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

Вывод в резерв и вывод из эксплуатации котельных не планируется.

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

Предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

При разработке проектов планировки и проектов застройки для малоэтажной жилой застройки и застройки индивидуальными жилыми домами, необходимо предусматривать теплоснабжение от автономных источников тепловой энергии. Централизованное теплоснабжение малоэтажной застройки и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и

малой плотности застройки, ввиду чего требуется строительство тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

При выполнении расчетов по определению перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки, в качестве базовых принимались расчетные тепловые нагрузки потребителей.

При составлении перспективного баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения по годам с 2022 г. по 2039 г. включительно, определялся избыток или дефицит тепловой мощности в каждой из указанных систем теплоснабжения. Далее определялись решения по каждому источнику теплоснабжения в зависимости от того дефицитен или избыточен тепловой баланс в каждой из систем теплоснабжения.

По каждому источнику теплоснабжения принимается индивидуальное решение по перспективе его использования в системе теплоснабжения. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения представлены в таблице.

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

Действующие источники тепловой энергии, использующие возобновляемые энергетические ресурсы, отсутствуют, в связи, с чем не предусмотрена их реконструкция. Проведенный анализ показал, что ввод новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии нецелесообразен.

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

Источники теплоснабжения в производственных зонах отсутствуют. Промышленно-коммунальная зона подключена к индивидуальному теплоснабжению. Изменение схемы не планируется.

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в

системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Оптимальный радиус теплоснабжения предлагается определять из условия минимума выражения для «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника»:

$$S=A+Z \rightarrow \min (\text{руб./Гкал/ч}),$$

где A – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения предложено в следующем виде, км:

$$R_{opt} = (140/s^{0,4}) \cdot \phi^{0,4} \cdot (1/B^{0,1}) (\Delta\tau/P)^{0,15}$$

где B – среднее число абонентов на 1 км;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

P – теплоплотность района, Гкал/ч·км²;

$\Delta\tau$ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

ϕ – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение котельной.

При этом предложено некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей, которое определяется из соотношения, км:

$$R_{pred} = [(p-C)/1,2K]^{2,5}$$

где R_{pred} – предельный радиус действия тепловой сети, км;

p – разница себестоимости тепла, выработанного в котельной и в индивидуальных котельных абонентов, руб./Гкал;

C – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

K – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал·км.

Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области приведены в таблице 41.

Таблица 41

Название элемента территориального деления, адрес планируемой новой застройки	Установленная мощность Гкал/час	Расчётная нагрузка, Гкал/час	Протяжённость тепловых сетей отопления (в двухтрубном исчислении) м	Тепловая плотность района Гкал/ч/км ²	Радиус эффективного теплоснабжения, м
Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0,069	0,034625	0	0	37,20
Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	2,15	0,896039	1380	0,432	1470

Котельная №1, пл. Школьная, 21	2,94	1,394144	1700	0,395	2100
Котельная №3, ул. Калинина, 26а	1,3	0,099217	148	3,713	170
Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	2,8	1,228778	778	1,664	449
Котельная пл. Луговая, 6А	0,086	0,064312	42	34,07	50
Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0,344	0,25262	181	7,2	220
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0,076	0,062907	0	0	15

Под эффективным радиусом теплоснабжения, согласно его определению в Федеральном законе, понимается такое расстояние от потребителя до ближайшего источника тепловой энергии (по радиусу) при котором достигается положительная величина роста экономического эффекта от присоединения потребителей за пределами максимального радиуса теплоснабжения при сохранении существующего источника тепловой энергии. Тогда может быть произведена оценка целесообразности подключения объекта, находящегося на определенном расстоянии от источника тепла к существующим тепловым сетям по сравнению со строительством нового источника или с переходом на автономное теплоснабжение.

7.16. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

В Павловском городском поселении Ульяновской области отсутствует перспективные тепловые нагрузки не обеспеченные тепловой мощностью.

7.17. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Выработка тепловой энергии в комбинированном режиме в Павловском городском поселении Ульяновской области не осуществляется.

7.18. Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке

Перспективные режимы загрузки тепловых источников в Павловском городском поселении Ульяновской области представлены в таблицах выше.

7.19. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива

Потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива на тепловых источниках в Павловском городском поселении Ульяновской области представлены в таблице 42.

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Основное топливо	Годовой расход натурального топлива (т.н.т)
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	природный газ	11,19
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	природный газ	289,63
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	природный газ	450,63
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	природный газ	32,07
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	природный газ	397,18
6	Котельная пл. Луговая, 6А	природный газ	20,79
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	природный газ	81,65
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	природный газ	20,33

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

8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

В перераспределении тепловой нагрузки нет необходимости, в связи с тем, что на территории Павловского городского поселения Ульяновской области в котельных наблюдается резерв мощности.

8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах Павловского городского поселения Ульяновской области

В Павловском городском поселении Ульяновской области присоединение новых абонентов не планируется.

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

Данные мероприятия не рациональны.

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

Перевод котельных в пиковый режим работы или ее ликвидация на расчетный срок не планируется.

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

Мероприятия, направленные на повышение надежности теплоснабжения условно можно разделить на две группы:

- мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, обеспечивающие резервирование
- мероприятия по реконструкции ветхих тепловых сетей.

Затраты на реализацию данных мероприятий учтены по соответствующим группам проектов.

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

На расчетный срок перспективная нагрузка останется неизменной.

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

Таблица 43

№ п/п	Наименование мероприятия
1	Замена тепловых сетей котельной №1 пл. Школьная,21 L=1700 м в 2-х трубном исполнении
2	Замена тепловых сетей котельной №3 ул. Калинина, 26 А L=148 м в 2-х трубном исполнении
3	Замена тепловых сетей котельной №5 ул. Ленина, 91 А L=778 м в 2-х трубном исполнении

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

Данные мероприятия на территории Павловского городского поселения Ульяновской области не запланированы.

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

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

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.

В настоящий момент горячее водоснабжение потребителей по открытой схеме не осуществляется.

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

В соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 при отпуске тепла от котельных осуществляется центральное качественное регулирование по совместной нагрузке отопления и горячего водоснабжения в строгом соответствии с принятыми на источниках температурными графиками: 95/70 °С.

Температура теплоносителя задается по температурному графику, в зависимости от температуры наружного воздуха. В период резкого изменения температуры наружного воздуха производится корректировка суточного графика отпуска тепла по фактической температуре наружного воздуха. Обоснованность температурного графика теплоносителя определяется способом подключения теплопотребляющих установок абонентов к тепловым сетям систем централизованного теплоснабжения. Пропускная способность существующих трубопроводов тепловых сетей соответствует выбранному температурному графику отпуска теплоносителя. Выбор иных методов регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии Павловского городского поселения Ульяновской области не требуется.

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

В настоящий момент централизованное горячее водоснабжение отсутствует.

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

В настоящий момент централизованное горячее водоснабжение отсутствует.

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

В настоящий момент централизованное горячее водоснабжение отсутствует.

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

В настоящий момент централизованное горячее водоснабжение отсутствует.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии

перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории Павловского городского поселения Ульяновской области

Таблица 44 – Максимально часовые и годовые расходы основного вида топлива источниками тепловой энергии (существующее положение)

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Основное топливо	Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	Годовой расход условного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	Удельный расход условного топлива на выработку тепло кг.у.т./Гкал	Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м3/ч
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0,069	природный газ	75,16	12,65	11,19	168,3	0,0022
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	2,15	природный газ	1944,94	327,33	289,63	168,3	0,057
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	2,94	природный газ	3026,13	509,30	450,63	168,3	0,089
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	1,3	природный газ	215,36	36,24	32,07	168,3	0,0063
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	2,8	природный газ	2667,19	448,89	397,18	168,3	0,078
6	Котельная пл. Луговая, 6А	0,086	природный газ	139,60	23,49	20,79	168,3	0,0041
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0,344	природный газ	548,34	92,28	81,65	168,3	0,016
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0,076	природный газ	136,55	22,98	20,33	168,3	0,004

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

Расчеты выполнены в соответствии с требованиями «Порядка определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)», утвержденного Приказом Минэнерго РФ от 10.08.2012 №377.

Общий нормативный запаса топлива определяется по формуле:

$$ОНЗТ = ННЗТ + НЭЗТ, \text{ тыс. т}$$

В состав ОНЗТ включаются:

ННЗТ, рассчитываемый по общей присоединенной к источнику тепловой нагрузке;

НЭЗТ, определяемый по присоединенной тепловой нагрузке внешних потребителей тепловой энергии.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы котельной и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии в случае введения ограничений поставок топлива.

В соответствии с п.22 «Порядка определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)», утвержденного Приказом Минэнерго РФ от 10.08.2012 №377, для организаций, эксплуатирующих отопительные котельные на газовом топливе с резервным топливом, в НЭЗТ включается количество резервного топлива, необходимого для замещения газового топлива в периоды сокращения его подачи газоснабжающими организациями.

Расчет ННЗТ выполняется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток по формуле:

$$ННЗТ = Q_{\text{январь}}^{\text{max}} * V_{\text{уд}}^{\text{омн.}} * \frac{1}{K} * T * 10^{-3}, \text{ тыс. т,}$$

где $Q_{\text{январь}}^{\text{max}}$ – среднесуточное значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$V_{\text{уд}}^{\text{омн.}}$ – расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца (при работе в режиме «выживания»), т.у.т./Гкал;

K – коэффициент перевода натурального топлива в условное, $K_{\text{дт}}=1,454$;

T – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, при доставке жидкого топлива автотранспортом на 5 суточный расход самого холодного месяца года, в данном случае – января, суток.

В связи с отсутствием на котельных резервного топлива расчет нормативного запаса топлива не производился.

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

Сведения об основном, резервном и вспомогательном топливе, потребляемом источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива приведены в таблице 45.

Таблица 45 - Сведения об основном, резервном и вспомогательном топливом, потребляемым перспективных источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Основное топливо	Резервное топливо
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	природный газ	-
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	природный газ	-
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	природный газ	-
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	природный газ	-
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	природный газ	-
6	Котельная пл. Луговая, 6А	природный газ	-
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	природный газ	-
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	природный газ	-

10.4. Вид топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты" Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение нижней теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

В топливных балансах использование угля в централизованных системах теплоснабжения не предусматривается.

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

Преобладающим видом топлива является природный газ.

10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса Павловского городского поселения Ульяновской области

В перспективном топливном балансе приоритетным видом топлива является природный газ.

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Методика расчета показателей надежности приведена в Главе 1 Часть 9, результаты расчета представлены в таблице 41.

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные- 0,5 - 0,74;
- ненадежные- менее 0,5.

Согласно представленным данным в таблице 46 после реализации мероприятий систему теплоснабжения можно отнести к надежной.

Таблица 46 – Критерии оценки надежности и коэффициент надежности теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладок и тепловой сети	Период работы трубопровода	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная №1, пл. Школьная, 21													
У-10	ОГБУСО КЦСО	18,35	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
Котельная №1	ТК-1	6,23	0,40	0,40	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-1	У-9	138,98	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-9	У-11	20,71	0,08	0,08	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-11	пл. Школьная. 3	8,68	0,05	0,05	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-11	У-12	47,81	0,08	0,08	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-12	СОШ №1	9,52	0,08	0,08	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-9	У-10	67,34	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-1	У-1	172,36	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00

У-1	У-5	37,89	0,15	0,15	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-5	пл. Школьная. 4	22,85	0,08	0,08	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-5	У-6	15,93	0,15	0,15	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-6	пл. Школьная. 2	52,36	0,08	0,08	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-6	У-7	18,15	0,13	0,13	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-7	СОШ №1	30,40	0,13	0,13	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-7	У-8	47,97	0,07	0,07	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-8	пер. Школьный. 4	178,4 2	0,07	0,07	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-1	У-2	46,89	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-2	пл. Школьная. 6	12,92	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-2	У-3	51,05	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-3	пл. Школьная.8	9,88	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-3	У-4	30,82	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-4	пл. Школьная. 12	11,22	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-4	пл. Школьная. 10	35,09	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00

Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А													
ТК-3	МКД ул. Калинина. 138	70,68	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-3	ТК-3	36,49	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-3	МКД ул. Калинина. 140	23,24	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-1	ТК-2	85,19	0,15	0,15	Подземная	Зимний период	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-2	У-2	49,69	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-2	У-1	52,25	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-1	Поликлиника	38,33	0,07	0,07	Подземная	Зимний период	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-1	Гинекология	46,77	0,07	0,07	Подземная	Зимний период	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
Котельная ЦРБ	ТК-1	14,53	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-1	У-3	232,02	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-2	ЦРБ	30,55	0,07	0,07	Подземная	Зимний период	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-2	ЦРБ2	47,07	0,07	0,07	Подземная	Зимний период	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
Котельная №3, ул. Калинина, 26а													
котельная №3	У-1	61,31	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00

У-1	ДШИ	11,08	0,05	0,05	Подземная	Зимний период	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-1	У-2	98,00	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-2	Администрация	8,31	0,08	0,08	Подземная	Зимний период	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-2	У-3	32,79	0,09	0,09	Подземная	Зимний период	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-3	Гараж	12,21	0,07	0,07	Подземная	Зимний период	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)													
Котельная ТКУ	У-1	7,30	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-1	МБУК Павловский МЦДК	9,96	0,07	0,07	Подземная	Зимний период	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-1	У-2	34,22	0,07	0,07	Подземная	Зимний период	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-2	Военкомат	11,04	0,07	0,07	Подземная	Зимний период	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-2	Детская библиотека	88,99	0,03	0,03	Подземная	Зимний период	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
Котельная №5, ул. Ленина, 91 А													
У-7	административное здание	10,36	0,13	0,13	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-6	У-7	34,02	0,15	0,15	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-2	ТК-3	86,67	0,15	0,15	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00

ТК-3	РОВД	14,34	0,15	0,15	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-2	Золотой петушок	33,81	0,07	0,07	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-2	У-6	18,90	0,15	0,15	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-6	администрация	10,30	0,13	0,13	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-2	У-8	14,77	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-8	МКД ул. Ленина. 85 под.1	12,03	0,15	0,15	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-8	У-9	27,71	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-9	МКД ул. Ленина. 85 под.2	12,76	0,18	0,18	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-9	У-10	24,38	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-10	МКД ул. Ленина. 85 под.3	13,57	0,18	0,18	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-10	У-11	27,02	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-11	МКД ул. Ленина. 85 под.4	12,19	0,18	0,18	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-5	ТК-2	27,07	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-5	У-6	71,44			Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00

У-7	ул. Ленина.89 под.1	6,56	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-7	У-8	18,55	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-8	ул. Ленина.89 под.2	6,81	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-8	У-9	28,98	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-9	ул. Ленина.89 под.3	8,24	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-4	У-5	12,05	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-4	ул. Ленина. 87 под.2	16,72	0,05	0,05	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-1	У-4	17,06	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-1	СОЦ	17,07	0,03	0,03	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-3	ТК-1	21,68	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-3	ул. Ленина. 87 под.1	15,92	0,05	0,05	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
	У-1	6,25	0,15	0,15	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-1	Д/сад Колокольчик	9,99	0,05	0,05	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-1	У-2	45,00	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-2	У-3	47,52	0,20	0,20	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00

У-5	У-6	71,56	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-6	У-7	12,59	0,10	0,10	Подземная	Зимний период	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00

11.1. Метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организацией (Рч), рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{ч}} = M_0 / L,$$

где, M_0 – число нарушений в подаче тепловой энергии по договорам с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным регулируемой организацией;

L – произведение суммарной тепловой нагрузки по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации.

Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, определена как произведение вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{t=1}^{t=N} P_t = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{t=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c L},$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке:

$$\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n \text{ (1/час)}$$

где, L_i - протяженность каждого участка (км).

Таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, то есть значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

11.2. Метода и результаты 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

Данные по отказам тепловой сети отсутствуют.

11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по

отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений

Повышение уровня централизации теплоснабжения сопровождается двумя опасными рисками - риском серьезного аварийного нарушения процесса теплоснабжения и риском затяжного (сверх допустимого) времени обнаружения и устранения аварий и неисправностей.

Опыт эксплуатации систем теплоснабжения показал, что ежегодно на 100 км двухтрубных тепловых сетей приходится от 20 до 40 сквозных повреждений труб, из них 90% случаются на подающих трубопроводах. Среднее время восстановления поврежденного участка теплосети при этом (в зависимости от диаметра и конструкции его) составляет от 5 до 50 ч и более, а полное восстановление повреждения может потребовать несколько суток.

Примерный темп падения температуры в отапливаемых помещениях ($^{\circ}\text{C}/\text{ч}$) при полном отключении подачи теплоты приведён в таблице 47, по нему определены коэффициенты аккумуляции зданий.

Таблица 47 – Темпы падения внутренней температуры здания при различных температурах наружного воздуха

Коэффициент аккумуляции, ч	Темп падения температуры, $^{\circ}\text{C}/\text{ч}$, при температуре наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$			
	± 0	-10	-20	-30
20	0,8	1,4	1,8	2,4
40	0,5	0,8	1,1	1,5
60	0,4	0,6	0,8	1,0

Коэффициент аккумуляции характеризует величину тепловой аккумуляции зданий и зависит от толщины стен, коэффициента теплопередачи и коэффициента остекления. Коэффициенты аккумуляции теплоты для жилых и промышленных зданий массового строительства приведены в таблице 52.

Таблица 48 – Коэффициенты аккумуляции для зданий типового строительства

Характеристика зданий	Помещения	Коэффициент аккумуляции, ч
1. Крупнопанельный дом серии 1-605А с трехслойными наружными стенами, с утепленными минераловатными плитами с железобетонными фактурными слоями (толщина стены 21 см, из них толщина утеплителя 12 см)	Угловые:	
	верхнего этажа	42
	среднего и первого этажей	46
2. Крупнопанельный жилой дом серии К7-3 с наружными стенами толщиной 16 см, с утепленными минераловатными плитами с железобетонными фактурными слоями	Угловые:	
	верхнего этажа	32
	среднего и первого этажей	40
3. Дом из объемных элементов с наружными ограждениями	средние	77
	Угловые верхнего	40

Характеристика зданий	Помещения	Коэффициент аккумуляции, ч
из железобетонных вибропробитных элементов, утепленных минераловатными плитами. Толщина наружной стены 22 см, толщина слоя утеплителя в зоне стыкования с ребрами 5 см, между ребрами 7 см. Общая толщина железобетонных элементов между ребрами 30-40 мм	этажа	
4. Кирпичные жилые здания с толщиной стен в 2,5 кирпича и коэффициентом остекления 0,18-0,25	Угловые	65-60
	Средние	100-65
5. Промышленные здания с незначительными внутренними тепловыделениями (стены в 2 кирпича, коэффициент остекления 0,15-0,3)		25-14

На основании приведённых данных можно оценить время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т. е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача теплоты.

Если в результате аварии отключено несколько зданий, то определение времени, имеющегося в распоряжении на ликвидацию аварии или принятия мер по предотвращению развития аварии, производится по зданию, имеющему наименьший коэффициент аккумуляции.

В ходе разработки данного Плана смоделированы аварийные отключения потребителей системы теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 26 августа 2013 г. № 730 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах» план мероприятий предусматривает:

- а) возможные сценарии возникновения и развития аварий на объекте;
- б) достаточное количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте (далее – силы и средства), соответствие имеющихся на объекте сил и средств задачам ликвидации последствий аварий, а также необходимость привлечения профессиональных аварийно-спасательных формирований;
- в) организацию взаимодействия сил и средств;
- г) состав и дислокацию сил и средств;
- д) порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с указанием организаций, которые несут ответственность за поддержание этих сил и средств в установленной степени готовности;
- е) организацию управления, связи и оповещения при аварии на объекте;
- ж) систему взаимного обмена информацией между организациями - участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;

- з) первоочередные действия при получении сигнала об аварии на объекте;
- и) действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- к) мероприятия, направленные на обеспечение безопасности населения;
- л) организацию материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте.

В целях снижения интенсивности инцидентов в тепловых сетях:

Отклонения от расчётных значений этих показателей свидетельствуют о прогрессирующих изменениях, которые могут привести к более серьезным инцидентам.

Для предупреждения развития аварии важны профилактические упреждающие меры:

Закольцовывание тепловых сетей от разных теплоисточников обеспечивает резервирование потребителей при аварии на теплоисточнике. Вместе с тем повышаются требования к качеству сетевой воды, особенно её деаэрации.

При возникновении аварийной ситуации все не отключенные потребители взаимно резервируемой зоны сети переводятся на лимитированное теплоснабжение и сокращают расход теплоносителя, поступающего к потребителю. Кроме того, расход теплоносителя определен в предположении исключения нужд на горячее водоснабжение и воздухонагревателей систем вентиляции.

При допустимой возможности снижения температуры помещения +12°C (для жилых и общественных зданий) коэффициент лимитированного теплоснабжения составляет 0,86.

В таблицах 49 – 53 приведены временные ограничения для устранения аварийных ситуаций на объектах водоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения и газоснабжения.

Таблица 49 – Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах водоснабжения

№ п/п	Наименование технологического нарушения	Время устранения, час.мин.
1	Отключение ХВС	4 часа

Таблица 50 – Ожидаемая температура в жилых помещениях при технологическом нарушении на объектах системы централизованного теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области в зависимости от температуры наружного воздуха

№ п/п	Наименование технологического нарушения	Время устранения, час.мин.	Ожидаемая температура в жилых помещениях при температуре наружного воздуха, °С			
			0	-10	-20	ниже -20
1	Отключение отопления,	2 часа	18	18	15	15

№ п/п	Наименование технологического нарушения	Время устранения, час.мин.	Ожидаемая температура в жилых помещениях при температуре наружного воздуха, °С			
			0	-10	-20	ниже -20
	котельные Павловского городского поселения	4 часа	18	15	15	15
		6 часов	15	15	15	10

Таблица 51 – Расчет допустимого времени устранения аварии на тепловой сети (из расчета L=5 м)

№ п	Наименование операции	Время выполнения операции, мин		
		Dy 50-125	Dy 150-300	Dy 400-500
1	Сообщение об аварии ответственному лицу	5	5	5
2	Отключение дефектного участка, вызов представителей газовой службы, электрически и телефонных сетей для уточнения прохождения инженерных коммуникаций	40	40	40
3	Сбор бригады и техники, доставка на место	30	30	30
4	Организация работы бригады при прибытии на место			
4.1	Слив аварийного участка, откачка воды из затопленных камер, каналов	20	20	20
4.2	Раскопка экскаватором и подчистка аварийного участка, вскрытие дефектного участка трубы, определение размеров и границ дефекта	30	30	30
4.3	Демонтаж аварийного участка	30	40	45
4.4	Подготовка участка под укладку новой трубы, подготовка и монтаж новой трубы, сварка стыков	60	100	120
4.5	Опрессовка и пуск в работу, восстановление теплоснабжения потребителей	40	50	60
	ВСЕГО	4 часа 15 минут	5 часов 15 минут	6 часов 50 минут

Таблица 52 – Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах электроснабжения

№ п/п	Наименование технологического нарушения	Время устранения, час. мин.
1	Отключение электроснабжения	2 часа

Таблица 53 – Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах газоснабжения

№ п/п	Наименование технологического нарушения	Время устранения, час. мин.
1	Отключение газоснабжения	2 часа

Электронное моделирование аварийных ситуаций на участках тепловой сети в системе теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области с использованием ПРК ZuluThermo 2021

Электронная (математическая) модель представляет собой связанный граф, где узлами являются объекты, а дугами графа – участки тепловой сети. Каждый объект математической модели относится к определенному типу, характеризующему данную инженерную сеть, и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению. Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы. Несмотря на то, что на участке может быть и подающий и обратный трубопровод, пользователь изображает участок сети в одну линию. Это внешнее представление сети. Перед началом расчёта внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчёт.

Моделирование аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области производилось с использованием электронной модели схемы теплоснабжения муниципального района в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo.

Основой ZuluThermo является географическая информационная система (ГИС) Zulu. ГИС Zulu – инструментальная геоинформационная система для создания электронных карт, планов и схем, информационно-справочных систем, включая моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

Программа предусматривает выполнение теплогидравлического расчёта системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключёнными к тепловой сети по различным схемам. Используются 34 схемных решения подключения потребителей.

Расчёт систем теплоснабжения производился с учётом утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Тепловые сети Павловского городского поселения Ульяновской области изображены на карте с привязкой к местности (по координатам, с привязкой к окружающим объектам), что позволяет в дальнейшем не только проводить теплогидравлические расчёты, но и, зная точное местонахождение тепловых сетей, решать другие инженерные задачи, например, моделировать различные аварийные ситуации на источниках и сетях теплоснабжения.

Симулирование закрытия запорных устройств на участках предполагаемых аварий приведены на рисунках ниже.



Рис.18 – Авария на Котельной №5, ул. Ленина, 91А

По участкам тепловой сети, обозначенным красным цветом, прекращается подача тепловой энергии (теплоносителя) потребителям, также раскрашенным в красный цвет, в результате аварийной ситуации. Теплоснабжение потребителей восстановится лишь после ликвидации аварии на соответствующем участке, т.к. все сети в Павловском городском поселении Ульяновской области тупиковые.

Вариантов аварийных ситуаций может сложиться большое количество. При необходимости различные варианты аварийных ситуаций моделируются Заказчиком самостоятельно в программном комплексе ZuluThermo путём отключения/включения запорной арматуры на необходимом участке трубопровода.

11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Согласно методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, утвержденного приказом Министерства энергетики Российской Федерации № 212 от 5 марта 2019 г., оценка не до отпуска тепловой энергии от источника теплоснабжения определяется вероятностью отказа теплопровода и продолжительностью отопительного периода.

Результаты оценки представлены в таблице 49.

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

В Павловском городском поселении Ульяновской области не до отпуск тепловой энергии не зафиксирован.

11.6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

Таблица 54

Наименование мероприятия	Финансирование, тыс. руб.
Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования	
Мероприятия отсутствуют	
Установка резервного оборудования	
Мероприятия отсутствуют	
Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	
Мероприятия отсутствуют	
Резервирование тепловых сетей	
Мероприятия отсутствуют	
Устройство резервных насосных станций	

Мероприятия отсутствуют	
Установка баков-аккумуляторов	
Мероприятия отсутствуют	

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

Финансирование мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп: бюджетные и внебюджетные. Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом Российской Федерации и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

1) Внебюджетное финансирование.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающей организации.

2) Бюджетное финансирование. Федеральный бюджет. Возможность финансирования мероприятий Программы из средств федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных программ. Субъектам Российской Федерации предоставляются субсидии организациям коммунального хозяйства в рамках мероприятий, предусмотренных региональными программами строительства, реконструкции и модернизации системы коммунальной инфраструктуры. Региональная программа создается на основе утвержденных в установленном порядке, программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Павловского городского поселения Ульяновской области.

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

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разрабатываются в соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ № 405 от 3 апреля 2018 года.

В соответствии с Требованиями к схеме теплоснабжения должны быть разработаны и обоснованы:

- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;
- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;
- предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;
- расчеты эффективности инвестиций;
- расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

На основании материалов, приведенных в Главах 7-8 сформирован перечень мероприятий для Павловского городского поселения Ульяновской области. Перечень мероприятий с графиком финансирования по годам приведен в таблице 55.

Таблица 55 – График финансирования и перечень мероприятий, тыс. рублей

Наименование	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2039
	Тыс. руб.							
Источники теплоснабжения								
-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тепловые сети								
-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Объем финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по реконструкции и техническому перевооружению.

Возможно рассмотрение следующих источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов:

- включение капитальных затрат в тариф на тепловую энергию;
- финансирование из бюджетов различных уровней.

Для компенсации затрат на реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей за счет средств теплоснабжающих организаций произойдет резкий рост тарифа на тепловую энергию. Единовременное, резкое, повышение тарифа на тепловую энергию скажется на благосостоянии жителей Павловского городского поселения Ульяновской области.

Реконструкцию котельных и тепловых сетей рекомендуется производить с привлечением денег из Федерального, местного бюджета, а также с привлечением долгосрочных кредитов (Фонд содействия реформированию ЖКХ).

На основании вышеизложенного предлагается следующая структура источников финансирования проектов, рассмотренных в схеме теплоснабжения:

- реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей осуществить за счет бюджетных средств различных уровней. Наиболее оптимальным вариантом в этом случае представляется включение данных расходов в областную или федеральную целевую программу с использованием средств Фонда содействия реформирования ЖКХ.

- Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и техническое перевооружение источника тепловой энергии и тепловых сетей

выполнена в соответствии с укрупненными нормативами цены строительства утвержденными приказами № 150/пр от 17.03.2021 и № 123/пр от 11.03.2021 Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ «Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства».

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Эффекты от реализации программы проектов оцениваются на основании сравнения основных показателей деятельности организаций без реализации мероприятий (базовый вариант) и с реализацией мероприятий программы.

Базовый вариант предполагает:

- новые потребители не подключаются и не отключаются;
- оборудование источников не меняется, технические параметры работы оборудования остаются постоянными на уровне базового года;
- капитальный ремонт сетей производится в объеме базового года.

Таким образом, в базовом варианте объем реализации, себестоимость производства электроэнергии и тепла сохраняются на уровне базового года.

Программа развития системы теплоснабжения предполагает реализацию ряда мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения.

К ним относятся:

- мероприятия по модернизации существующих источников;
- мероприятия по реконструкции сетей.

Указанные мероприятия позволяют увеличить объем реализации организации и снизить себестоимость производства тепла и электроэнергии. Кроме того, схемой теплоснабжения предусмотрены мероприятия, направленные на повышение надежности системы теплоснабжения.

В результате реконструкции существующих котельных снижается объем вырабатываемой тепловой энергии, при снижении потребления топлива и увеличении КПД котельных, что в конечном итоге приведет к снижению затрат организаций на производство тепловой энергии.

Реализация мероприятий по реконструкции тепловых сетей позволит повысить надежность системы теплоснабжения, а также снизить потери тепловой энергии. Такие мероприятия не имеют явного экономического эффекта, но приводят к снижению рисков и аварийности.

В течение рассматриваемого периода программа мероприятий не окупается, т.к. предусмотрена реализация большого количества мероприятий с низким экономическим эффектом. Дефицит средств может быть покрыт частично за счет тарифных источников (до 7% роста тарифа), частично за счет бюджетных средств.

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

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения от 13.06.2013 г. №760-э;
- основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;
- федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- на основании данных, представленных организацией.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (далее по тексту – НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения. Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Производственная программа на каждый год расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами изменения величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате замены сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс.

Для каждого года расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения меропроизводственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствии с ценами соответствующих лет.

Затраты на топливо определены, исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года.

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии представлены в Главе 10 настоящей схемы.

Представленные расчеты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчетами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учетом прогнозных показателей социально-экономического развития и имеют рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития Павловского городского поселения Ульяновской области.

Результаты оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения приведены в таблице 56.

Таблица 56 – Результаты оценки ценовых последствий

Наименование критерия оценки	Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию							
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2039
Индекс потребительских цен	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,20	1,44
Индекс тарифов на тепловую энергию	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,22	1,48
Индекс цен на капитальные вложения	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,39	1,42
Индекс цен газовой промышленности	1,013	1,013	1,013	1,013	1,013	1,013	1,07	1,14
Индекс тарифов на электрическую энергию	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,19	1,41
Индекс тарифов на услуги ЖКХ	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	1,58	1,58
Индекс цен химической промышленности	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,15	1,33
Индекс цен на нефтепродукты	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,01	1,01
Тепловая энергия, поставляемая потребителям, подключенным к тепловым сетям:								
Население	23683,294	23683,294	23683,294	23683,294	23683,294	23683,294	23683,294	23683,294
Бюджетные потребители								
Прочие								

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПАВЛОВСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблице 57.

Таблица 57 - Индикаторы развития систем теплоснабжения Павловского городского поселения Ульяновской области

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Существующее положение	Ожидаемые показатели (2039 год)
1	количество прекращений подачи	Котельная техникума, ул. Калинина, д. 29	ед.	0

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Существующее положение	Ожидаемые показатели (2039 год)	
	тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, д. 128 А	0	0	
			Котельная №1, пл. Школьная, 21	0	0
			Котельная №3, ул. Калинина, 26А	0	0
			Котельная №5, ул. Ленина, 91А	0	0
			Котельная пл. Луговая, 6А	0	0
			Котельная ТКУ -0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0	0
			Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	Котельная техникума, ул. Калинина, д. 29	0	0	
			Котельная ЦРБ, ул. Калинина, д. 128 А	0	0
			Котельная №1, пл. Школьная, 21	0	0
			Котельная №3, ул. Калинина, 26А	0	0
			Котельная №5, ул. Ленина, 91А	0	0
			Котельная пл. Луговая, 6А	0	0
			Котельная ТКУ -0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0	0
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0	0			
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	Котельная техникума, ул. Калинина, д. 29	168,3	168,3	
			Котельная ЦРБ, ул. Калинина, д. 128 А	168,3	168,3
			Котельная №1, пл. Школьная, 21	168,3	168,3
			Котельная №3, ул. Калинина, 26А	168,3	168,3
			Котельная №5, ул. Ленина, 91А	168,3	168,3
			Котельная пл. Луговая, 6А	168,3	168,3
			Котельная ТКУ -0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	168,3	168,3
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	168,3	168,3			
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Котельная техникума, ул. Калинина, д. 29	2,76	2,76	
			Котельная ЦРБ, ул. Калинина, д. 128 А	0,838	0,838
			Котельная №1, пл. Школьная, 21	2,7	0,68
			Котельная №3, ул. Калинина, 26А	2,21	0,56
			Котельная №5, ул. Ленина, 91А	156,13	39,07
			Котельная пл. Луговая, 6А	75,7	75,7
			Котельная ТКУ -0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	1,31	1,31
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0	0			

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Существующее положение	Ожидаемые показатели (2039 год)	
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	Котельная техникума, ул. Калинина, д. 29	50,2	50,2
			Котельная ЦРБ, ул. Калинина, д. 128 А	41,68	41,68
			Котельная №1, пл. Школьная, 21	47,4	41,6
			Котельная №3, ул. Калинина, 26А	7,633	6,694
			Котельная №5, ул. Ленина, 91А	43,9	38,5
			Котельная пл. Луговая, 6А	74,773	74,773
			Котельная ТКУ -0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	73,43	73,43
			Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	82,77	82,77
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	Котельная техникума, ул. Калинина, д. 29	39,3	39,3
			Котельная ЦРБ, ул. Калинина, д. 128 А	181,3	181,3
			Котельная №1, пл. Школьная, 21	160,67	160,67
			Котельная №3, ул. Калинина, 26А	196,5	196,5
			Котельная №5, ул. Ленина, 91А	83,42	83,42
			Котельная пл. Луговая, 6А	75,46	75,46
			Котельная ТКУ -0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	82,798	82,798
			Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0	0
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)	%	Котельная техникума, ул. Калинина, д. 29	0	0
			Котельная ЦРБ, ул. Калинина, д. 128 А	0	0
			Котельная №1, пл. Школьная, 21	0	0
			Котельная №3, ул. Калинина, 26А	0	0
			Котельная №5, ул. Ленина, 91А	0	0
			Котельная пл. Луговая, 6А	0	0
			Котельная ТКУ -0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0	0
			Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	Котельная техникума, ул. Калинина, д. 29	0	0
			Котельная ЦРБ, ул. Калинина, д. 128 А	0	0
			Котельная №1, пл. Школьная, 21	0	0
			Котельная №3, ул. Калинина, 26А	0	0
			Котельная №5, ул. Ленина, 91А	0	0
			Котельная пл. Луговая, 6А	0	0
			Котельная ТКУ -0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0	0
			Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0	0

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Существующее положение	Ожидаемые показатели (2039 год)	
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	Котельная техникума, ул. Калинина, д. 29	%	0	0
		Котельная ЦРБ, ул. Калинина, д. 128 А		0	0
		Котельная №1, пл. Школьная, 21		0	0
		Котельная №3, ул. Калинина, 26А		0	0
		Котельная №5, ул. Ленина, 91А		0	0
		Котельная пл. Луговая, 6А		0	0
		Котельная ТКУ -0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)		0	0
		Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10		0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	Котельная техникума, ул. Калинина, д. 29	%	0	0
		Котельная ЦРБ, ул. Калинина, д. 128 А		100	100
		Котельная №1, пл. Школьная, 21		100	100
		Котельная №3, ул. Калинина, 26А		0	0
		Котельная №5, ул. Ленина, 91А		0	0
		Котельная пл. Луговая, 6А		0	0
		Котельная ТКУ -0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)		0	0
		Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10		0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	Котельная техникума, ул. Калинина, д. 29	лет	5	20
		Котельная ЦРБ, ул. Калинина, д. 128 А		4	19
		Котельная №1, пл. Школьная, 21		50	15
		Котельная №3, ул. Калинина, 26А		45	2
		Котельная №5, ул. Ленина, 91А		49	1-10
		Котельная пл. Луговая, 6А		12	27
		Котельная ТКУ -0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)		12	27
		Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10		12	27
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей,	Котельная техникума, ул. Калинина, д. 29	%	0	0
		Котельная ЦРБ, ул. Калинина, д. 128 А		0	0

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Существующее положение	Ожидаемые показатели (2039 год)	
	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)	Котельная №1, пл. Школьная, 21	0	1	
		Котельная №3, ул. Калинина, 26А	0	1	
		Котельная №5, ул. Ленина, 91А	0	1	
		Котельная пл. Луговая, 6А	0	0	
		Котельная ТКУ -0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0	0	
		Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0	0	
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)	Котельная техникума, ул. Калинина, д. 29	%	0	0
		Котельная ЦРБ, ул. Калинина, д. 128 А		0	0
		Котельная №1, пл. Школьная, 21		0	0
		Котельная №3, ул. Калинина, 26А		0	0
		Котельная №5, ул. Ленина, 91А		0	0
		Котельная пл. Луговая, 6А		0	0
		Котельная ТКУ -0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)		0	0
		Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10		0	0

13.1. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии

Таблица 58

Источник теплоснабжения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2039
Доля выполненных мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов теплоснабжения необходимых для развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0
Кол-во аварийных ситуаций при теплоснабжении на источниках тепловой энергии	0	0	0	0	0	0	0
Кол-во аварийных ситуаций при теплоснабжении на тепловой сети	0	0	0	0	0	0	0
Продолжительность планового перерыва в горячем водоснабжении в связи с производством ежегодных ремонтных и профилактических работ в централизованных сетях инженерно-технического обеспечения горячего водоснабжения в межотопительный период	0	0	0	0	0	0	0
Коэффициент использования установленной тепловой мощности источников тепловой энергии в ценовой зоне теплоснабжения	67,02	67,02	67,02	67,02	67,02	67,02	67,02
Доля бесхозных тепловых сетей, находящихся на учете бесхозных недвижимых вещей более 1 года, в ценовой зоне теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0
Удовлетворенность потребителей качеством теплоснабжения в ценовой зоне теплоснабжения	1	1	1	1	1	1	1
Снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях в ценовой зоне теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0

13.2. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения

13.2.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в однотрубном исчислении сверх предела разрешенных отклонений

Статистика о прекращении подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях отсутствует.

13.2.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности сверх предела разрешенных отклонений

Прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии за последние пять лет не зафиксированы.

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

В таблице 59 представлены перспективные значения удельных расходов условного топлива на отпуск тепловой энергии.

Таблица 59

№ п/п	Источник теплоснабжения	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии кг.у.т./Гкал						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2039
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3
6	Котельная пл. Луговая, 6А	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3

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

Таблица 60

Источник теплоснабжения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2039
Котельная техникума, ул. Калинина, 29							
Потери тепловой энергии, Гкал/год	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58
Материальная характеристика сети, м ²	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ² /год	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76
Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А							
Потери тепловой энергии, Гкал/год	124,9	124,9	124,9	124,9	124,9	124,9	124,9
Материальная характеристика сети, м ²	149,04	149,04	149,04	149,04	149,04	149,04	149,04
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ² /год	0,838	0,838	0,838	0,838	0,838	0,838	0,838
Котельная №1, пл. Школьная, 21							
Потери тепловой энергии, Гкал/год	495,98	495,98	372,04	248,09	188,19	124,16	124,16
Материальная характеристика сети, м ²	183,6	183,6	183,6	183,6	183,6	183,6	183,6
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ² /год	2,70	2,70	2,03	1,35	1,03	0,68	0,68
Котельная №3, ул. Калинина, 26а							
Потери тепловой энергии, Гкал/год	35,38	35,38	35,38	35,38	35,38	8,99	8,99
Материальная характеристика сети, м ²	15,984	15,984	15,984	15,984	15,984	15,984	15,984
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	0,56	0,56

материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ² /год							
Котельная №5, ул. Ленина, 91 А							
Потери тепловой энергии, Гкал/год	437,16	437,16	437,16	437,16	437,16	109,39	109,39
Материальная характеристика сети, м ²	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ² /год	156,13	156,13	156,13	156,13	156,13	39,07	39,07
Котельная пл. Луговая, 6А							
Потери тепловой энергии, Гкал/год	6,51	6,51	6,51	6,51	6,51	6,51	6,51
Материальная характеристика сети, м ²	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ² /год	75,70	75,70	75,70	75,70	75,70	75,70	75,70
Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)							
Потери тепловой энергии, Гкал/год	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6
Материальная характеристика сети, м ²	19,548	19,548	19,548	19,548	19,548	19,548	19,548
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ² /год	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10							
Потери тепловой энергии, Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0
Материальная характеристика сети, м ²	0	0	0	0	0	0	0
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ² /год	0	0	0	0	0	0	0

13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Таблица 61

Наименование источника	Коэффициент использования установленной тепловой мощности, %						
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2039
Котельная техникума, ул. Калинина, 29	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	41,68	41,68	41,68	41,68	41,68	41,68	41,68
Котельная №1, пл. Школьная, 21	47,4	47,4	45,5	43,5	42,6	41,6	41,6
Котельная №3, ул. Калинина, 26а	7,633	7,633	7,633	7,633	7,633	7,633	6,694
Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	43,9	43,9	43,9	43,9	43,9	43,9	38,5
Котельная пл. Луговая, 6А	74,773	74,773	74,773	74,773	74,773	74,773	74,773
Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	73,43	73,43	73,43	73,43	73,43	73,43	73,43
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	82,77	82,77	82,77	82,77	82,77	82,77	82,77

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

Таблица 62

Источник теплоснабжения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2039
Котельная техникума, ул. Калинина, 29							
Материальная характеристика сети, м ²	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,03298	0,03298	0,03298	0,03298	0,03298	0,03298	0,03298
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	39,3	39,3	39,3	39,3	39,3	39,3	39,3
Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А							
Материальная характеристика сети, м ²	149,04	149,04	149,04	149,04	149,04	149,04	149,04
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,82205	0,82205	0,82205	0,82205	0,82205	0,82205	0,82205
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3
Котельная №1, пл. Школьная, 21							
Материальная характеристика сети, м ²	183,6	183,6	183,6	183,6	183,6	183,6	183,6
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,14274	1,14274	1,14274	1,14274	1,14274	1,14274	1,14274
Удельная материальная характеристика тепловых сетей,	160,67	160,67	160,67	160,67	160,67	160,67	160,67

приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч							
Котельная №3, ул. Калинина, 26а							
Материальная характеристика сети, м ²	15,984	15,984	15,984	15,984	15,984	15,984	15,984
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,08133	0,08133	0,08133	0,08133	0,08133	0,08133	0,08133
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	196,5	196,5	196,5	196,5	196,5	196,5	196,5
Котельная №5, ул. Ленина, 91 А							
Материальная характеристика сети, м ²	84,024	84,024	84,024	84,024	84,024	84,024	84,024
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,0072	1,0072	1,0072	1,0072	1,0072	1,0072	1,0072
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	83,42	83,42	83,42	83,42	83,42	83,42	83,42
Котельная пл. Луговая, 6А							
Материальная характеристика сети, м ²	4,536	4,536	4,536	4,536	4,536	4,536	4,536
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,06011	0,06011	0,06011	0,06011	0,06011	0,06011	0,06011
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	75,46	75,46	75,46	75,46	75,46	75,46	75,46
Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)							
Материальная характеристика сети, м ²	19,548	19,548	19,548	19,548	19,548	19,548	19,548
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,23609	0,23609	0,23609	0,23609	0,23609	0,23609	0,23609
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	82,798	82,798	82,798	82,798	82,798	82,798	82,798
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10							
Материальная характеристика сети, м ²	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,06291	0,06291	0,06291	0,06291	0,06291	0,06291	0,06291
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0

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)

Показатель не предусмотрен, в связи с отсутствием тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме.

13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

Удельный расход условного топлива 50,4 кВт*ч/Гкал.

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

Показатель не предусмотрен, в связи с отсутствием тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме.

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

Таблица 63

Наименование источника	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %						
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2039
Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	100	100	100	100	100	100	100
Котельная №1, пл. Школьная, 21	100	100	100	100	100	100	100
Котельная №3, ул. Калинина, 26а	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	0	0	0	0	0	0	0
Котельная пл. Луговая, 6А	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0	0	0	0	0	0	0

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

Таблица 64

Наименование источника	Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей, лет						
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2039
Котельная техникума, ул. Калинина, 29	5	6	7	8	9	10	20
Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	4	5	6	7	8	9	19
Котельная №1, пл. Школьная, 21	50	51	36	3	4	5	15
Котельная №3, ул. Калинина, 26а	45	46	47	48	49	1	2
Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	49	50	51	52	53	54	1-10
Котельная пл. Луговая, 6А	12	13	14	15	16	17	27
Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	12	13	14	15	16	17	27
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	12	13	14	15	16	17	27

Средневзвешенный срок эксплуатации ТС рассчитывается по материальной характеристике для каждой системы теплоснабжения. Нормативная величина срока эксплуатации ТС составляет 25 лет. Превышение нормативного срока эксплуатации приводит и к росту затрат на проведение аварийно-восстановительных работ.

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)

Таблица 65

Источник теплоснабжения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2039
Котельная техникума, ул. Калинина, 29							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0	0	0	0	0	0	0
Материальная характеристика сети, м ²	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0	0	0	0	0	0	0

Материальная характеристика сети, м ²	149,04	149,04	149,04	149,04	149,04	149,04	149,04
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №1, пл. Школьная, 21							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0	0	61,2	61,2	61,2	0	0
Материальная характеристика сети, м ²	183,6	183,6	183,6	183,6	183,6	183,6	183,6
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0	0	0,333	0,333	0,333	0	0
Котельная №3, ул. Калинина, 26А							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0	0	0	0	0	15,984	0
Материальная характеристика сети, м ²	15,984	15,984	15,984	15,984	15,984	15,984	15,984
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0	0	0	0	0	1	0
Котельная №5, ул. Ленина, 91А							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0	0	0	0	0	0	84,024
Материальная характеристика сети, м ²	84,024	84,024	84,024	84,024	84,024	84,024	84,024
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0	0	0	0	0	0	1
Котельная пл. Луговая, 6А							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0	0	0	0	0	0	0
Материальная характеристика сети, м ²	4,536	4,536	4,536	4,536	4,536	4,536	4,536
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ТКУ -0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0	0	0	0	0	0	0
Материальная характеристика сети, м ²	19,548	19,548	19,548	19,548	19,548	19,548	19,548
Отношение материальной	0	0	0	0	0	0	0

характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей							
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0	0	0	0	0	0	0
Материальная характеристика сети, м ²	0	0	0	0	0	0	0
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0	0	0	0	0	0	0

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)

Таблица 66

Наименование источника	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии					
	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2039
Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0	0	0	0	0	0
Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	0	0	0	0	0	0
Котельная №1, пл. Школьная, 21	0	0	0	0	0	0
Котельная №3, ул. Калинина, 26а	0	0	0	0	0	0
Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	0	0	0	0	0	0
Котельная пл. Луговая, 6А	0	0	0	0	0	0
Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0	0	0	0	0	0
Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0	0	0	0	0	0

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 Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях
Данные факты отсутствуют.

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения
потребителей по каждой системе теплоснабжения

Таблица 67

Показатель	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033
Котельная техникума, ул. Калинина, 29							
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069
Ввод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069
Собственные нужды, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	0,03298	0,03298	0,03298	0,03298	0,03298	0,03298	0,03298
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», Гкал/ч	+0,03442	+0,03442	+0,03442	+0,03442	+0,03442	+0,03442	+0,03442
Доля резерва (от мощности "нетто"), %	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	71,58	71,58	71,58	71,58	71,58	71,58	71,58

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

Источники финансирования запланированных мероприятий:

1. Собственные средства – 13%, в.т.ч.:
 - а. амортизация – 22%;
 - б. прибыль – 2%;
2. Заемные средства – 76%;

Основные принципы регулирования тарифов на тепловую энергию изложены в статье 3 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении». Статья 7 Принципы регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения и полномочия органов исполнительной власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов в области регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения.

Регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения осуществляется в соответствии со следующими основными принципами:

- 1) обеспечение доступности тепловой энергии (мощности), теплоносителя для потребителя;
- 2) обеспечение экономической обоснованности расходов теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций на производство, передачу и сбыт тепловой энергии (мощности), теплоносителя;

- 3) обеспечение достаточности средств для финансирования мероприятий по надежному функционированию и развитию систем теплоснабжения;
- 4) стимулирование повышения экономической и энергетической эффективности при осуществлении деятельности в сфере теплоснабжения;
- 5) создание условий для привлечения инвестиций;»

В соответствии с пунктом 4 статьи 154 Жилищного кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005 г., № 1 (часть 1) статья 14), плата за коммунальные услуги включает в себя плату за холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление (теплоснабжение, в том числе поставки твердого топлива при наличии печного отопления).

Основным принципом установления предельного индекса является доступность для граждан совокупной платы за все потребляемые коммунальные услуги, рассчитанной с учетом этого предельного индекса (далее – плата за коммунальные услуги) (пункт 4 Основ формирования предельных индексов изменения размера платы граждан за коммунальные услуги, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 августа 2009 г. № 708 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, № 36, ст. 4353).

Оценка доступности для граждан прогнозируемой совокупной платы за потребляемые коммунальные услуги основана на объективных данных о платежеспособности населения, которые должны лежать в основе формирования тарифной политики и определения необходимой и возможной бюджетной помощи на компенсацию мер социальной поддержки населения и на выплату субсидий малообеспеченным гражданам на оплату жилья и коммунальных услуг, а также на частичное финансирование программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования.

В соответствии с пунктом 21.1 «Методических указаний по расчету предельных индексов изменения размера платы граждан за коммунальные услуги» (утв. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 23 августа 2010 г. № 378)»:

«21.1. Если рассчитанная доля прогнозных расходов средней семьи на коммунальные услуги в среднем прогнозном доходе семьи в рассматриваемом муниципальном образовании превышает заданное значение данного критерия, то необходим пересмотр проекта тарифов ресурсоснабжающих организаций или выделение дополнительных бюджетных средств на выплату субсидий и мер социальной поддержки населению».

В связи с вышеизложенным, предлагаем рассматривать рост основных тарифов (тепловая энергия, электроэнергия, природный газ и т.д.) в совокупности.

Использование такого подхода к росту тарифов на тепловую энергию позволит выявить значительный ресурс, позволяющий применить основные принципы государственной политики в сфере теплоснабжения, сформулированные в ст. 3 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», к которым относятся:

- 1) обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов;
- 2) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- 3) обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения;
- 4) развитие систем централизованного теплоснабжения;
- 5) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- 6) обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала;
- 7) обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- 8) обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

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

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения от 13.06.2013 г. №760-э;
- основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;
- федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- на основании данных, представленных организацией.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (далее по тексту – НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения. Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Производственная программа на каждый год расчетного периода схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами изменения величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате замены сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс.

Для каждого года расчетного периода схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствии с ценами соответствующих лет.

Затраты на топливо определены, исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии представлены в Главе 10 настоящей схемы.

Представленные расчеты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчетами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учетом прогнозных показателей социально-экономического развития и имеют рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития муниципального района.

Результаты оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения приведены в таблице 68.

Таблица 68 - Результаты оценки ценовых последствий

Наименование критерия оценки	Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию						
	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2039
Индекс потребительских цен	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037
Индекс тарифов на тепловую энергию	1,04	1,04	1,09	1,04	1,04	1,04	1,04
Индекс цен на капитальные вложения	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036
Индекс цен газовой промышленности	1,013	1,013	1,013	1,013	1,013	1,013	1,013
Индекс тарифов на электрическую энергию	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035
Индекс тарифов на услуги ЖКХ	1,047	1,047	1,09	1,06	1,06	1,06	1,06
Индекс цен химической промышленности	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029
Индекс цен на нефтепродукты	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Павловского городского поселения Ульяновской области

В соответствии с пунктом 23 постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 10 января 2023 г.) в схеме теплоснабжения должен быть проработан раздел, содержащий обоснования решения по определению единой теплоснабжающей организации, который должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством РФ.

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, приведен в таблице 69.

Таблица 69 – Актуализированный реестр систем теплоснабжения на территории Павловского городского поселения

№ п/п	Источник тепловой энергии	Организация, владеющая на праве собственности или на ином законном основании	
		Источник	Тепловые сети
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»
6	Котельная пл. Луговая, 6А	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»

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

На основании критериев, установленных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808, при утверждении схемы теплоснабжения были утверждены зоны деятельности с назначением в каждой зоне единой теплоснабжающей организации.

Таблица 70 – Утвержденные ЕТО в системах теплоснабжения на территории Павловского городского поселения

№ системы теплоснабжения	Наименование источника тепловой энергии	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты системы теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Основание для присвоения
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	Источник/ тепловые сети	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808)
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	Источник/ тепловые сети	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808)
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	Источник/ тепловые сети	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808)
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	Источник/ тепловые сети	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808)
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	Источник/ тепловые сети	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808)
6	Котельная пл. Луговая, 6А	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса	Источник/ тепловые сети	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с

№ системы теплоснабжения	Наименование источника тепловой энергии	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты системы теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Основание для присвоения
		Ульяновской области»		наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808)
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	Источник/ тепловые сети	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808)
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	Источник/ тепловые сети	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808)

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

Согласно п.7 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

По ПП РФ № 808 под рабочей тепловой мощностью понимается средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

Емкостью тепловых сетей называется произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения тепловых сетей.

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации – одна или несколько систем теплоснабжения на территории муниципального района, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии.

Сравнительный анализ критериев определения единых теплоснабжающих организаций в системах теплоснабжения на территории Павловского городского поселения Ульяновской области приведен в таблице 71.

Таблица 71 – Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории Павловского городского поселения

№ системы теплоснабжения	Наименование источника тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой), организации, тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО
1	Котельная техникума, ул. Калинина, 29	0,069	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	н/д	источник/ тепловые сети	право хозяйственного ведения	1	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»
2	Котельная ЦРБ, ул. Калинина, 128А	2,15	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	н/д	источник/ тепловые сети	право хозяйственного ведения	1	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»
3	Котельная №1, пл. Школьная, 21	2,94	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	н/д	источник/ тепловые сети	право хозяйственного ведения	1	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»
4	Котельная №3, ул. Калинина, 26а	1,3	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	н/д	источник/ тепловые сети	право хозяйственного ведения	1	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»
5	Котельная №5, ул. Ленина, 91 А	2,8	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	н/д	источник/ тепловые сети	право хозяйственного ведения	1	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»
6	Котельная пл. Луговая, 6А	0,086	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	н/д	источник/ тепловые сети	право хозяйственного ведения	1	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»

№ системы теплоснабжения	Наименование источника тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой), организации, тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО
7	Котельная ТКУ-0,4, пл. Советская, 2Г (ЦКР)	0,344	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	н/д	источник/ тепловые сети	право хозяйственного ведения	1	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»
8	Котельная ул. 50 лет ВЛКСМ, 10	0,076	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»	н/д	источник/ тепловые сети	право хозяйственного ведения	1	ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области»

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

Заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации от теплоснабжающих организаций в рамках разработки схемы теплоснабжения не поступали.

15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации

Границей зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, действующей на территории Павловского городского поселения Ульяновской области, являются зоны действия источников теплоснабжения, расположенных на территории муниципального района.

ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Таблица 72

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок реализации	Объем планируемых инвестиций, тыс. руб.	Источники инвестиций
-	-	-	-	-

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

Таблица 73

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок реализации	Объем планируемых инвестиций, тыс. руб.	Источники инвестиций
1	Замена тепловых сетей котельной №1 пл. Школьная, 21 L=1700 м в 2-х трубном исполнении	2025-2027	49 803,8	Эксплуатирующая организация
2	Замена тепловых сетей котельной №3 ул. Калинина, 26 А L=148 м в 2-х трубном исполнении	2028	4 335,86	Эксплуатирующая организация
3	Замена тепловых сетей котельной №5 ул. Ленина, 91 А L=778 м в 2-х трубном исполнении	2029-2030	22 792,56	Эксплуатирующая организация

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

Таблица 74

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок реализации	Объем планируемых инвестиций	Источники инвестиций
1	-	-	-	-

ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

№ п/п	Замечания и предложения	Примечание

17.2. Ответы разработчиков проектов схемы теплоснабжения на замечания и предложения

№ п/п	Замечания и предложения	Примечание

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

Актуализация схемы теплоснабжения производилась на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» с изменениями от 10 января 2023 г.

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

Реестр измененных мероприятий	Мероприятия, выполненные утвержденной схемой