

**АКТУАЛИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**«Город Трубчевск»**

**Трубчевский муниципальный район**

**Брянской области**

**на период с 2025 до 2035 года**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**2025 г.**

Оглавление

[Паспорт актуализированной схемы теплоснабжения 8](#_Toc45794472)

[ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ 11](#_Toc45794473)

[ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 19](#_Toc45794474)

[ЧАСТЬ 1 ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 19](#_Toc45794475)

[а) зоны действия производственных котельных 19](#_Toc45794476)

[б) зоны действия индивидуального теплоснабжения 29](#_Toc45794477)

[ЧАСТЬ 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 31](#_Toc45794478)

[а) структура основного оборудования 31](#_Toc45794479)

[б) параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 35](#_Toc45794480)

[в) ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности 36](#_Toc45794481)

[г) объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто 37](#_Toc45794482)

[д) схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок 37](#_Toc45794483)

[е) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя 37](#_Toc45794484)

[ж) среднегодовая загрузка оборудования 38](#_Toc45794485)

[з) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 39](#_Toc45794486)

[и) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 39](#_Toc45794487)

[к) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 39](#_Toc45794488)

[ЧАСТЬ 3. «ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ И ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ» 40](#_Toc45794489)

[а) 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 40](#_Toc45794490)

[б) электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии 41](#_Toc45794491)

[в) нагрузки потребителей по котельным 41](#_Toc45794492)

[г) описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 47](#_Toc45794493)

[д) описание типов истроительных особенностей тепловых камер и павильонов 48](#_Toc45794494)

[е) описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 48](#_Toc45794495)

[ж) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их 48](#_Toc45794496)

[соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 48](#_Toc45794497)

[з) гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики 48](#_Toc45794498)

[и) статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет 48](#_Toc45794499)

[к) статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет 48](#_Toc45794500)

[л) описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 49](#_Toc45794501)

[м) описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей 49](#_Toc45794502)

[н) описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 49](#_Toc45794503)

[о) оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии 53](#_Toc45794504)

[п) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 53](#_Toc45794505)

[р) описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 54](#_Toc45794506)

[с) сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя 54](#_Toc45794507)

[т) анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 54](#_Toc45794508)

[у) уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 54](#_Toc45794509)

[ф) сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 54](#_Toc45794510)

[х) перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 55](#_Toc45794511)

[ЧАСТЬ 4 ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 56](#_Toc45794512)

[ЧАСТЬ 5 ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 57](#_Toc45794513)

[а) значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружноговоздуха 57](#_Toc45794514)

[б) случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 58](#_Toc45794515)

[в) значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 58](#_Toc45794516)

[г) существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 58](#_Toc45794517)

[ЧАСТЬ 6 БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩЬНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 59](#_Toc45794518)

[а) балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии – по каждому из выводов 59](#_Toc45794519)

[б) резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии 59](#_Toc45794520)

[в) гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты попропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю 60](#_Toc45794521)

[г) причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 60](#_Toc45794522)

[д) резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности 60](#_Toc45794523)

[ЧАСТЬ 7 БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ 61](#_Toc45794524)

[а) утвержденные балансы 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 61](#_Toc45794525)

[б) утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 61](#_Toc45794526)

[ЧАСТЬ 8 ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ 62](#_Toc45794527)

[а) описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии 62](#_Toc45794528)

[б) описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 62](#_Toc45794529)

[в) описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки 62](#_Toc45794530)

[г) анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха 62](#_Toc45794531)

[ЧАСТЬ 9 НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНОБЖЕНИЯ 63](#_Toc45794532)

[а) описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии 63](#_Toc45794533)

[б) анализ аварийных отключений потребителей 68](#_Toc45794534)

[в) анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений 68](#_Toc45794535)

[г) графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) 68](#_Toc45794536)

[ЧАСТЬ 10 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ 69](#_Toc45794537)

[ЧАСТЬ 11 ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 72](#_Toc45794538)

[а) динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 4 года 72](#_Toc45794539)

[б) плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности 72](#_Toc45794540)

[в) плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 72](#_Toc45794541)

[ЧАСТЬ 12 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА 73](#_Toc45794542)

[а) описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 73](#_Toc45794543)

[б) описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 73](#_Toc45794544)

[в) описание существующих проблем развития систем теплоснабжения 73](#_Toc45794545)

[г) описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 73](#_Toc45794546)

[д) анализ предписаний надзорных органов обустранениинарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 73](#_Toc45794547)

[ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 74](#_Toc45794548)

[а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 74](#_Toc45794549)

[б) прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий 79](#_Toc45794550)

[в) 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 80](#_Toc45794551)

[г) прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов 80](#_Toc45794552)

[д) 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](#_Toc45794553)

[е) 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 81](#_Toc45794554)

[ж) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом 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 81](#_Toc45794555)

[з) прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей 82](#_Toc45794556)

[и) прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения 82](#_Toc45794557)

[к) прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене 83](#_Toc45794558)

[ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА 85](#_Toc45794559)

[ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ 86](#_Toc45794560)

[а) балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии 86](#_Toc45794561)

[б) балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии 86](#_Toc45794562)

[в) 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 магистрального вывода 87](#_Toc45794563)

[г) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 87](#_Toc45794564)

[ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ 88](#_Toc45794565)

[а) описание сценария развития теплоснабжения поселения, городског округа 88](#_Toc45794566)

[б) обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа 89](#_Toc45794567)

[ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ И В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ 90](#_Toc45794568)

[ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 91](#_Toc45794569)

[а) определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления 91](#_Toc45794570)

[б) обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловыхнагрузок 96](#_Toc45794571)

[в) обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок 96](#_Toc45794572)

[г) обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок 96](#_Toc45794573)

[д) обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии 97](#_Toc45794574)

[е) обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии 97](#_Toc45794575)

[ж) обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии 97](#_Toc45794576)

[з) обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 97](#_Toc45794577)

[и) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями 97](#_Toc45794578)

[к) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа 97](#_Toc45794579)

[л) обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловойэнергии 97](#_Toc45794580)

[м) расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения 98](#_Toc45794581)

[ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ 99](#_Toc45794582)

[а) реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) 99](#_Toc45794583)

[б) строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения 99](#_Toc45794584)

[в) строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 99](#_Toc45794585)

[г) строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 100](#_Toc45794586)

[д) строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 100](#_Toc45794587)

[е) реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 100](#_Toc45794588)

[ж) реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 100](#_Toc45794589)

[ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ" 101](#_Toc45794590)

[ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 101](#_Toc45794591)

[а) расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа 101](#_Toc45794592)

[б) расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов резервный видов топлива 101](#_Toc45794593)

[ГЛАВА 11.ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАЖЕНИЯ 102](#_Toc45794594)

[а) описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии 102](#_Toc45794595)

[б) анализ аварийных отключений потребителей 107](#_Toc45794596)

[в) анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений 107](#_Toc45794597)

[г) графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) 107](#_Toc45794598)

[ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И МОДЕРНИЗАЦИЮ 108](#_Toc45794599)

[а) оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей 108](#_Toc45794600)

[б) предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности 109](#_Toc45794601)

[в) расчеты эффективности инвестиций 111](#_Toc45794602)

[г) расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения 112](#_Toc45794603)

[ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 114](#_Toc45794604)

[а) целевые показатели работы теплоисточника 114](#_Toc45794605)

[б) показатели надежности систем ресурсоснабжения 114](#_Toc45794606)

[в) ожидаемые результаты и целевые показатели 114](#_Toc45794607)

[г) целевые индикаторы для мониторинга реализации схемы теплоснабжения 115](#_Toc45794608)

[д) надёжность и качество ресурсоснабжения характеризует динамика изменения следующих параметров 116](#_Toc45794609)

[ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ 117](#_Toc45794610)

[ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ 118](#_Toc45794611)

[ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 121](#_Toc45794612)

[а) предложения по ликвидации, консервации и реконструкции котельных 121](#_Toc45794613)

[б) осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей 121](#_Toc45794614)

[в) перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения 121](#_Toc45794615)

[ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 122](#_Toc45794616)

ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ …………………………………………….126

# Паспорт актуализированной схемы теплоснабжения

|  |  |
| --- | --- |
| Виды работ | Актуализация Схемы теплоснабжения «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области на 2020 год и на период к 2035 году. |
| Основание для разработки схемы теплоснабжения | 1.Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190 «О теплоснабжении»;  2.Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;  3. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 05.03.2019 г. № 212 «Об утверждении методических указаний по разработке схем теплоснабжения»;  4. Федеральный закон от 06.10.2003 г. №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;  5.Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» в части требований к эксплуатации открытых систем теплоснабжения;  6.Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;  7. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации Приказ от 30.06.2014 года №399 «Об утверждении  [Методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях](https://docs.cntd.ru/document/420208417#6500IL)»;  8.Постановление Правительства Российской Федерации № 452 от 16.05.2014 г. **«**Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений»;  9. Генеральный план муниципального образования.  10. Утвержденная ранее Схема теплоснабжения;  11. Другие нормативно-правовые и нормативно-методические документы. |
| Заказчики схемы | Администрация Трубчевского муниципального района Брянской области |
| Основные разработчики схемы теплоснабжения | ООО «НП ТЭКтест-32» |
| Цели актуализации схемы теплоснабжения | Актуализация схемы в целях:  - охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путём обеспечения бесперебойного и качественного теплоснабжения;  - повышения энергетической эффективности путём оптимизации процессов производства, транспорта и распределения;  - снижения негативного воздействия на окружающую среду;  - обеспечения доступности теплоснабжения для потребителей за счёт повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих производство, транспорт и распределение тепла;  - обеспечения развития централизованных систем теплоснабжения путём развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и развития кадрового потенциала организаций, осуществляющих производство, транспорт и сбыт тепла. |
| Сроки и этапы реализации актуальной схемы | Расчетный срок – на период до 2035 год. |
| Этапы (периоды) Схемы теплоснабжения | Базовым годом актуализации– принять год, предшествующий году, в котором подлежит утверждению актуализированная схема теплоснабжения муниципального образования.  Расчеты по перспективе развития систем теплоснабжения формируются на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды. |
| Основные индикаторы и  показатели, позволяющие оценить ход реализации мероприятий схемы и ожидаемые результаты реализации мероприятий из схемы теплоснабжения | * обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов; * обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами; * снижение потерь воды и тепловой энергии в сетях централизованного отопления и горячего водоснабжения в установленные сроки. * соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей; * оценку экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. |

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Схема теплоснабжения разрабатывается в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190 «О теплоснабжении»;

- Федеральный закон от 06.10.2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» в части требований к эксплуатации открытых систем теплоснабжения;

- Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения (с изменениями)»;

- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 05.03.2019 г. № 212 «Об утверждении методических указаний по разработке схем теплоснабжения»;

- Постановление Правительства Российской Федерации №452 от 16.05.2014 г. «Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений»;

- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 30.06.2014 г. №399 «Об утверждении [Методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и](https://docs.cntd.ru/document/420208417#6500IL) [повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях](https://docs.cntd.ru/document/420208417#6500IL)»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 05.07.2018 г. № 787 «О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства РФ»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 г. № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.04.2025 г. № 908-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2050 года»;

- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 г. № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (вместе с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»);

- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»;

- РД-10-ВЭП — «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации»;

- СанПиН 2.1.3684–21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (с изменениями);

- Свод правил СП 124.13330.2012 «СП 124.13330.2012 Тепловые сети»;

- Свод правил СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология»;

- Свод правил СП 61.13330.2012 «СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;

- Свод правил СП 89.13330.2016 «СНиП II-35–76 Котельные установки»;

- Приказ Минстроя России от 04.08.2020 г. № 421/пр «Об утверждении [Методики определения](https://docs.cntd.ru/document/565649004#64U0IK) [сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов](https://docs.cntd.ru/document/565649004#64U0IK) [капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия](https://docs.cntd.ru/document/565649004#64U0IK) [(памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории](https://docs.cntd.ru/document/565649004#64U0IK) [Российской Федерации](https://docs.cntd.ru/document/565649004#64U0IK)» (с изменениями);

- Приказ Минстроя России от 21.12.2020 г. № 812/пр «Об утверждении [Методики по разработке и](https://docs.cntd.ru/document/573956584#64U0IK) [применению нормативов накладных расходов при определении сметной стоимости](https://docs.cntd.ru/document/573956584#64U0IK) [строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального](https://docs.cntd.ru/document/573956584#64U0IK) [строительства](https://docs.cntd.ru/document/573956584#64U0IK)»;

- утвержденная ранее Схема теплоснабжения на 2025 г. и до 2035 года;

**Основные понятия и терминология, используемые при**

**актуализации схемы теплоснабжения**

При формировании Схемы теплоснабжения использованы следующие термины и определения:

Тепловая энергия - энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителя (температура, давление);

Источник тепловой энергии - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

Теплопотребляющая установка - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя, для нужд потребителя тепловой энергии;

Тепловая сеть - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

Тепловая нагрузка - количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;

Теплоснабжение - обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;

Теплоснабжающая организация - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенной или приобретенной тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей);

Передача тепловой энергии, теплоносителя - совокупность организационно и технологически связанных действий, обеспечивающих поддержание тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, прием, преобразование и доставку тепловой энергии, теплоносителя;

Теплосетевая организация - организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей) и соответствующая утвержденным Правительством Российской Федерации критериям отнесения собственников или иных законных владельцев тепловых сетей к теплосетевым организациям;

Схема теплоснабжения - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города другого значения их развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и утверждаемый правовым актом, не имеющим нормативного характера, федерального органа исполнительной власти, уполномоченного Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органа местного самоуправления;

Резервная тепловая мощность - тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя;

Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация – теплоснабжающая организация, которой в отношении системы (систем) теплоснабжения присвоен статус единой теплоснабжающей организации в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;

Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О «ГОРОД ТРУБЧЕВСК» ТРУБЧЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

МО «город Трубчевск» площадью 14000 м2 расположен на территории Трубчевского района Брянской области. Город расположен на реке [Десне](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D1%81%D0%BD%D0%B0_(%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA_%D0%94%D0%BD%D0%B5%D0%BF%D1%80%D0%B0)), в 94 км к [югу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AE%D0%B3) от [Брянска](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D1%8F%D0%BD%D1%81%D0%BA). В состав городского поселения входит город Трубчевск.

Город Трубчевск выполняет функции административного центра  
городского поселения, а также Трубчевского муниципального района.

Город Трубчевск имеет смежные границы:

-с юга и запада – с Телецким сельским поселением Трубчевского муниципального района;

-с северо-запада - с Семячковским сельским поселением Трубчевского муниципального района;

-с севера - с Усохским сельским поселением Трубчевского муниципального района;  
- с востока - с Городецким сельским поселением Трубчевского муниципального районам

Климат территории МО «город Трубчевск» умеренно континентальный, с теплым летом и умеренно холодной зимой. Средняя температура января -7,3 градусов, июля +18,6 градусов.

Согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» расчетная температура для проектирования отопления равна -25 °С, вентиляции соответственно -2,0 °С, при скорости ветра 2,9 м/с. Продолжительность отопительного периода 199 дней.

Характеристика элементов климата приводится по данным метеостанции г. Брянск на основании СП 131.13330.2018 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* (с Изменениями №1, 2), дата введения 24.12.2020 г. и отражены в таблице 1, таблице 2.

**Таблица 1**– Средняя месячная и годовая температура воздуха, С

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
| -7,3 | -6,4 | -1,1 | 7,2 | 13,9 | 17,0 | 18,6 | 17,4 | 11,9 | 5,6 | -0,3 | -4,7 | 6,0 |

**Таблица 2**– Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
| 3,4 | 3,2 | 3,2 | 3,1 | 3,0 | 2,7 | 2,5 | 2,4 | 2,5 | 2,7 | 2,8 | 3,2 | 2,9 |

Климат МО «Город Трубчевск» умеренно-континентальный с холодной снежной зимой и сравнительно теплым и продолжительным летом. Весной возможны возвраты холодов, осенью – заморозки.

Среднегодовая температура воздуха + 6,0 оС.

Наиболее холодным месяцем является январь, среднемесячная температура которого равна – 7,3 оС.

В июле, наиболее теплом месяце лета среднемесячная температура воздуха равна 18,6 градусов.

Снежный покров появляется в среднем 9 ноября. Снеговой покров устойчив, держится 100–130 дней. Сход снегового покрова происходит в конце марта начала апреля, высота снежного покрова достигает 36-40см. Максимальная глубина промерзания почвы – 134 см., средняя 75 см. Продолжительность периода со снежным покровом 120 дней. Дата последнего заморозка приходится на конец апреля, первого заморозка – начало октября.

Весенний переход среднесуточных температур воздуха через 0 оС наступает в конце марта начало апреля, а осенний 10–12 ноября.

Продолжительность безморозного периода составляет 160 дней.

Территория МО «Город Трубчевск» относится к зоне достаточного увлажнения. В среднем за год выпадает 600 мм осадков. Осадки в течение года распределяются неравномерно, в теплый период с апреля по октябрь выпадает 440 мм, в холодный период с ноября по март 285 мм. Наибольшее их количество выпадает в июле, наименьшее – в марте. Осадки в виде снега составляют 20–26 % от общего их количества.

Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 76 %.

В годовом ходе направлений ветров наиболее часто повторяющиеся юго-западные и западные ветры. Имеет место сезонная смена направлений. А в апреле и ноябре преобладают ветры юго-восточные, а в июле северо-западные.

Среднегодовая скорость ветра 2,9 м/сек.

По климатическому районированию СП 131.13330.2018 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* (с Изменениями №1, 2) территория относится к зоне IIВ.

Расчетные температуры для отопления и вентиляции соответственно равны – 23 оС и – 12 оС. Продолжительность отопительного периода 199 день.

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

# ЧАСТЬ 1 ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

**а) зоны действия производственных котельных**

Централизованное теплоснабжение в МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области осуществляется от 8 источников, расположенных в г. Трубчевск.

Общая установленная мощность системы теплоснабжения указана в таблице 1.

**Таблица 1.1**– максимальные нагрузки источников тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименов. котельной** | **Адрес объекта** | **Ввод в эксплуат** | **Установл. мощность, Гкал/ч** | **Договорная. нагрузка, Гкал/ч** | **Вид**  **топлива** |
| 1 | Котельная 20 | ул. Луначарского, 51А | 1974 (рек. 2014, 2016) | 18,703 | 17,08 | Газ природный |
| 2 | Котельная 24 | ул. Новоленинская, 2А | 1977 | 3 | 11,99 | Газ природный |
| 3 | Котельная 36 | ул. Свердлова, 68б (д/с Аленка) | 1973 | 4,5 | 2,783 | Газ природный |
| 4 | Котельная 9 | ул. Ген. Петрова, 15А | 1970 | 2,32 | 1,971 | Газ природный |
| 5 | БМК | ул. Заводская, 2а | 2008 | 6,88 | 6,11 | Газ природный |
| 6 | АО «Монолит» | Ул.Фрунзе 2 | 2011 | 3,982 | 3,22 | Газ природный |
| 7 | Котельная №47 | ул.Свердлова, д.65(д/с Журавлик) | 1980 | 0,344(0,4) | 0,343(0399) | Газ природный |
| 8 | ФГБОУ ВО Брянский ГАУ | ул.Володарского4 | 1966 | 1.8 | 1.59 | Газ природный |

Протяженность тепловых сетей по МО «город Трубчевск» в двухтрубном исчислении на 01.09.2025 г. составляет 32278 п.м., в том числе по АО «Монолит» – 2197 п.м.

Зона действия котельных в МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области включает в себя 8 технологических зон теплоснабжения. Расположения зон действия котельных на территории города указано в таблице 2

**Таблица 1.2** – Зоны действия производственных котельных

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Адрес котельной** | **Собственник котельной (баланс)** |
| 1 | ул. Луначарского, 51А | ГУП «Брянсккоммунэнерго» |
| 2 | ул. Новоленинская, 2А | ГУП «Брянсккоммунэнерго» |
| 3 | ул. Свердлова, 68б (д/с Аленка) | ГУП «Брянсккоммунэнерго» |
| 4 | ул. Ген. Петрова, 15А | ГУП «Брянсккоммунэнерго» |
| 5 | ул. Заводская, 2а | ГУП «Брянсккоммунэнерго» |
| 6 | АО «Монолит» | АО «Монолит» |
| 7 | ул. Свердлова, 65 (д/с Журавлик) | Юридическое лицо |
| 8 | ул. Володарского 4 | Федеральные государственные бюджетные учреждения |

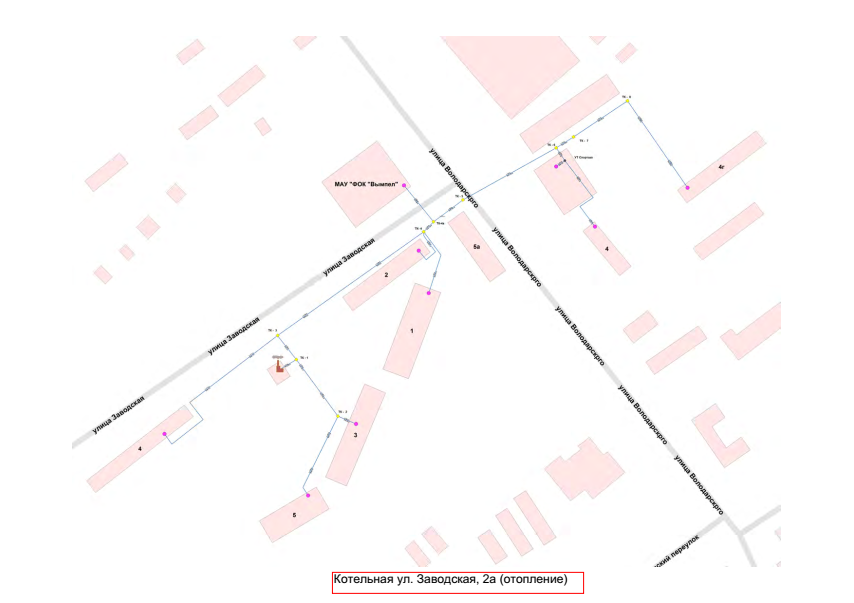


Рисунок 1 Схема тепловых сетей котельной 2-й квартал



Рисунок 2 Схема тепловых сетей котельной 1-й квартал

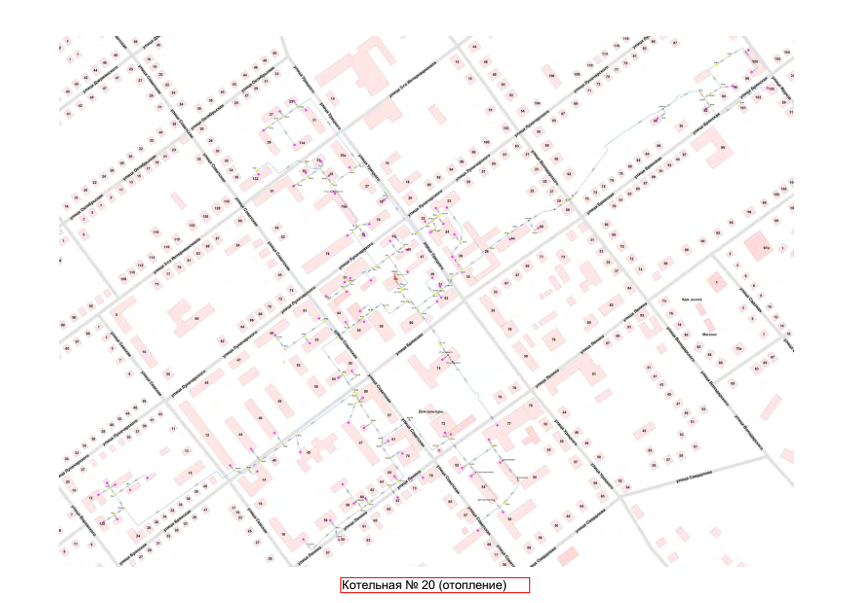


Рисунок 3 Схема тепловых сетей котельной по ул. Луначарского

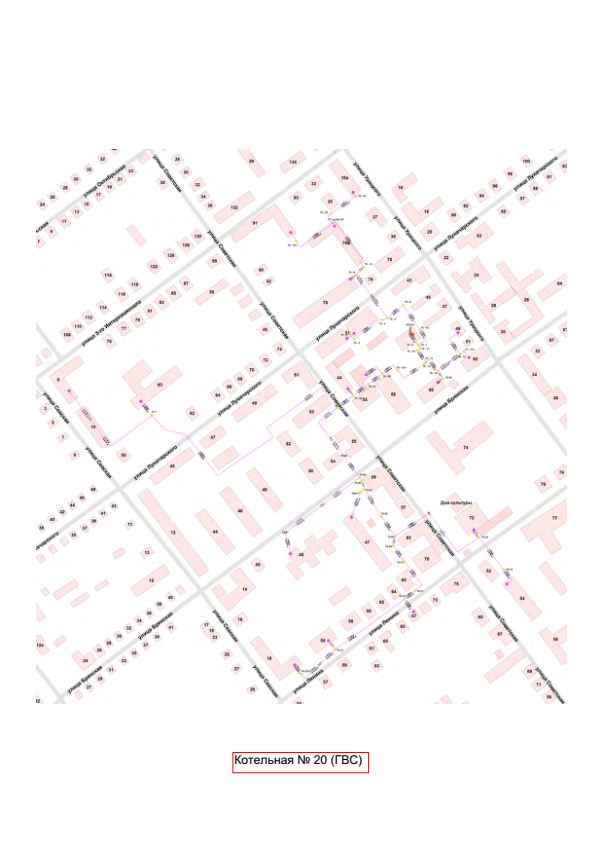


Рисунок 4 Схема тепловых сетей котельной по ул. Луначарского

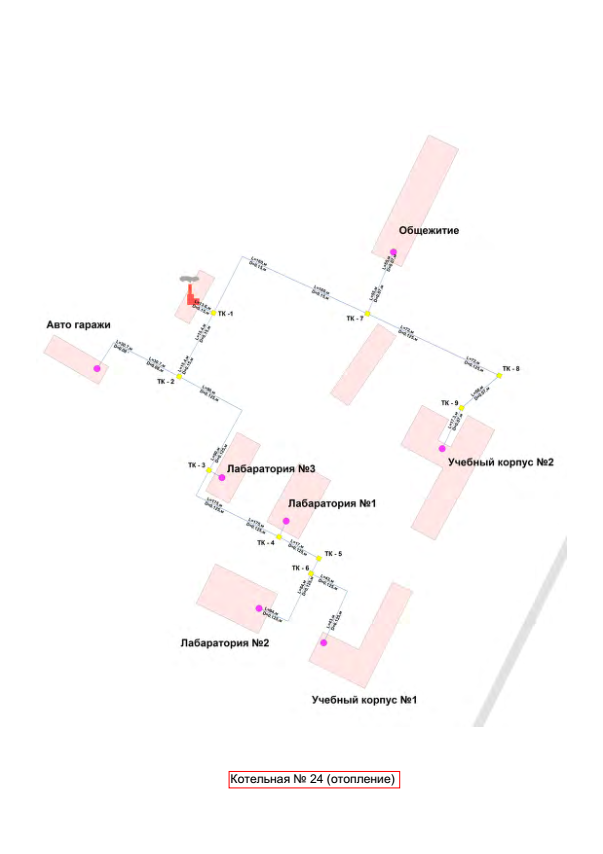


Рисунок 5 Схема тепловых сетей котельной по ул. Новоленинская



Рисунок 6 Схема тепловых сетей котельной по ул. Свердлова

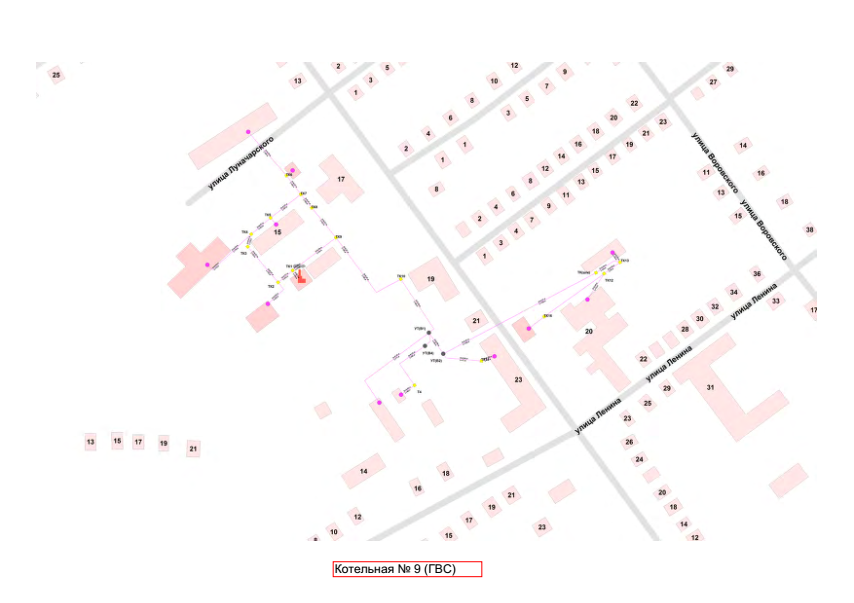


Рисунок 7 Схема тепловых сетей котельной по ул. Ген. Петрова

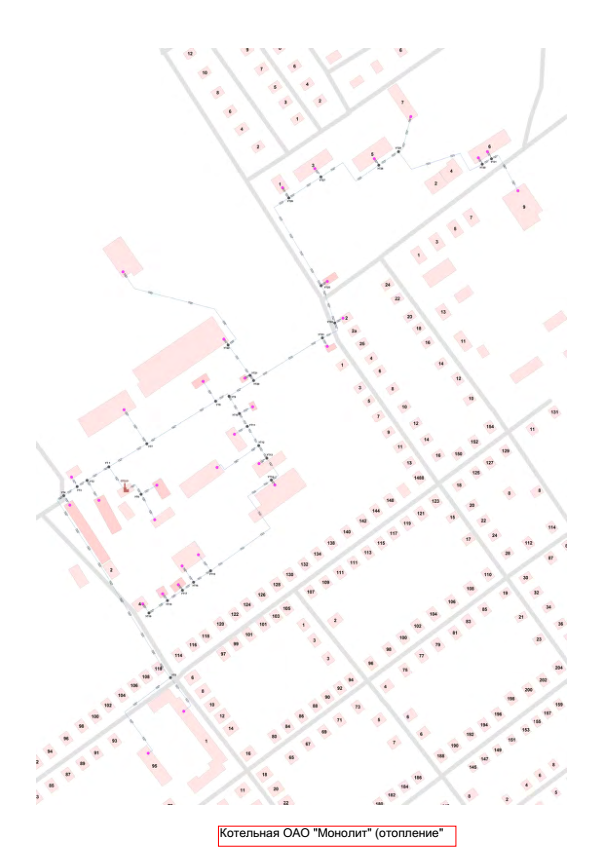


Рисунок 8 Схема тепловых сетей котельной по АО «Монолит»



Рисунок 9 Схема тепловых сетей котельной по АО «Монолит»

**б) зоны действия индивидуального теплоснабжения**

В связи с разрозненным характером индивидуальной застройки большая часть потребителей МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области не имеют централизованного теплоснабжения. Потребители индивидуальной застройки используют для своих нужд газовые котлы малой мощности. Так же распространены электрические обогреватели. Теплофикационные установки размещаются в специальных пристройках (помещениях). Котлы имеют в своем комплексе дополнительный контур для приготовления горячей воды.

В зоны действия индивидуального теплоснабжения входят жилые здания, которые не подключены к централизованной системе теплоснабжения МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области. В соответствии с увеличением площади жилой застройки планируется расширение зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.

# ЧАСТЬ 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

На территории МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области существует 8 технологических зон теплоснабжения.

**а) структура основного оборудования**

**г. Трубчевск, котельная №20 ул. Луначарского,51 (технологическая зона №1)**

В технологической зоне №1 источником тепловой энергии является котельная №20 ул. Луначарского,51. Котельная находится на балансе ГУП «Брянсккоммунэнерго». Котельная обеспечивает теплом жилую застройку, общественные здания. Тип системы отопления – закрытый. Централизованное горячее водоснабжение имеется. Установленная тепловая мощность котельной составляет 18,703 Гкал/час. Год ввода в эксплуатацию – 1974 г. Видом топлива является природный газ (резервное топливо не предусмотрено). Котельная расположена в отдельном здании.

В котельной установлены RS-D8000 - 1шт; RS-D6000 - 1шт; RS-А500 - 3шт; ДКВР-6,5/13-1шт. Характеристика электрооборудования котельной (насосы**)** указаны в таблице 2.

Система химводоподготовки – ВПУ -3,0, ф.№1,2 Ø=1,0м, h=3,0м-КУ2-8. Общая длина трассы составляет 7,846 км в двухтрубном исчислении. Температурный график (расчетный) работы котельной 95/70оС.

**г. Трубчевск, котельная №36, ул. Свердлова,68б (технологическая зона №2)**

В технологической зоне №2 источником тепловой энергии является котельная №36, ул. Свердлова,68б. Котельная находится на балансе ГУП «Брянсккоммунэнерго». Котельная обеспечивает теплом жилую застройку, общественные здания. Тип системы отопления – закрытый. Централизованное горячее водоснабжение отсутствует. Установленная тепловая мощность котельной составляет 4,5 Гкал/час. Год ввода в эксплуатацию – 1973 г. Видом топлива является природный газ (резервное топливо не предусмотрено). Котельная расположена в отдельном здании.

В данной котельной установлены три водогрейных котла ТВГ-1,5. Характеристика электрооборудования котельной (насосы**)** указаны в таблице 2.

В котельной установлены прибор учета холодной воды, прибор учета электроэнергия и

газа. Система химводоподготовки - ВПУ - 2,5, ф.№1,2 Ø=0,616м, h=1,5м-КУ2-8..

Общая длина трассы составляет 1,86 км в двухтрубном исчислении. Температурный график (расчетный) работы котельной 95/70оС.

**г. Трубчевск, котельная №9 ул. Ген. Петрова,15а (технологическая зона №3)**

В технологической зоне №3 источником тепловой энергии является котельная, расположенная по адресу ул. Ген. Петрова,15а. Котельная находится на балансе ГУП «Брянсккоммунэнерго». Котельная обеспечивает теплом общественные здания. Тип системы отопления – закрытый. Централизованное горячее водоснабжение имеется. Установленная тепловая мощность котельной составляет 2,32 Гкал/час. Год ввода в эксплуатацию – 1970 г. Видом топлива является природный газ (резервное топливо не предусмотрено). Котельная расположена в отдельном здании.

В данной котельной установлены четыре котла НР-18 и один НР-17пар. Характеристика электрооборудования котельной (насосы**)** указаны в таблице 2.

В котельной установлены прибор учета холодной воды, прибор учета электроэнергия и газа. Система химводоподготовки – ВПУ - 2,5, ф.№1,2 Ø=0,72м, h=1,8м-КУ2-8.

Общая длина трассы составляет 2,09 км в двухтрубном исчислении. Температурный график (расчетный) работы котельной 95/70оС.

**г. Трубчевск, котельная №24 ул. Новоленинская,2а (технологическая зона №4)**

В технологической зоне №4 источником тепловой энергии является котельная, расположенная по адресу ул. Новоленинская,2а. Котельная находится на балансе ГУП «Брянсккоммунэнерго». Котельная обеспечивает теплом жилую застройку, общественные здания. Тип системы отопления – закрытый. Централизованное горячее водоснабжение имеется. Установленная тепловая мощность котельной составляет 3,0 Гкал/час. Год ввода в эксплуатацию – 1977 г. Видом топлива является природный газ (резервное топливо не предусмотрено). Котельная расположена в отдельном здании.

В котельной установлены два котла ТВГ-1,5. Характеристика электрооборудования котельной (насосы**)** указаны в таблице 2.

В котельной установлены прибор учета холодной воды, прибор учета электроэнергия и

газа. Система химводоподготовки – Установка ХВО с фильтрами умягчения DF.

Общая длина трассы составляет 2,497 км в двухтрубном исчислении. Температурный

график (расчетный) работы котельной 95/70оС.

**г. Трубчевск, котельная ул. Заводская,2а (технологическая зона №5)**

В технологической зоне №5 источником тепловой энергии является котельная, расположенная по адресу ул. Заводская,2а. Котельная находится на балансе ГУП «Брянсккоммунэнерго». Котельная обеспечивает теплом жилую застройку, общественные здания. Тип системы отопления – закрытый. Централизованное горячее водоснабжение имеется. Установленная тепловая мощность котельной составляет 6,88 Гкал/час. Год ввода в эксплуатацию – 2008 г. Видом топлива является природный газ (резервное топливо не предусмотрено). Котельная - БМК.

В данной котельной установлены 2 котла КВ-4. Характеристика электрооборудования котельной (насосы**)** указаны в таблице 2.

В котельной установлены прибор учета холодной воды, прибор учета электроэнергия и газа. Система химводоподготовки – Установка умягчения воды непрерывного действия. Общая длина трассы составляет 0,78 км в двухтрубном исчислении. Температурный график (расчетный) работы котельной 95/70оС.

**г. Трубчевск, котельная АО «Монолит, ул. Фрунзе, 2 (технологическая зона №6)**

В технологической зоне №6 источником тепловой энергии является котельная, расположенная по адресу ул. Фрунзе,2. Котельная находится на балансе АО «Монолит». Котельная обеспечивает теплом жилую застройку, общественные здания. Тип системы отопления – закрытый. Централизованное горячее водоснабжение имеется. Установленная тепловая мощность котельной составляет 3,982 Гкал/час. Год ввода в эксплуатацию – 2010 г. Видом топлива является природный газ (резервное топливо не предусмотрено). Котельная расположена в отдельном здании.

В котельной установлены водогрейне котлы КСВа-2,0 - 2шт и КСВа-0,63. Характеристика электрооборудования котельной (насосы**)** указаны в таблице 3.

В котельной установлены прибор учета холодной воды, прибор учета электроэнергия и газа. Система химводоподготовки имеется. Общая длина трассы составляет 2,197 км в двухтрубном исчислении. Температурный график (расчетный) работы котельной 95/70оС.

**г. Трубчевск, котельная ул. Свердлова, д.65 (технологическая зона №7)**

В технологической зоне №7 источником тепловой энергии является котельная, расположенная по адресу ул. Свердлова, д.65. Котельная находится на балансе Юридическое лицо. Котельная обеспечивает теплом жилую застройку. Тип системы отопления – закрытый. Централизованное горячее водоснабжение имеется. Установленная тепловая мощность котельной составляет 1,87 Гкал/час. Год ввода в эксплуатацию – 2017 г. Видом топлива является природный газ (резервное топливо не предусмотрено).

В данной котельной установлены 2 котла RS-A200. Характеристика электрооборудования котельной (насосы**)** указаны в таблице 2.

В котельной установлены прибор учета холодной воды, прибор учета электроэнергия и газа. Система химводоподготовки – Комплексон-6. Общая длина трассы составляет 0.096 км в двухтрубном исчислении. Температурный график (расчетный) работы котельной 95/70оС.

**г. Трубчевск, котельная ул. Володарского 4 (технологическая зона №8)**

В технологической зоне №8 источником тепловой энергии является котельная, расположенная по адресу ул. Володарского 4. Котельная находится на балансе ФГБОУ ВО Брянский ГАУ. Котельная обеспечивает теплом жилую застройку, общественные здания. Тип системы отопления – закрытый. Централизованное горячее водоснабжение имеется. Установленная тепловая мощность котельной составляет 1,8 Гкал/час. Год ввода в эксплуатацию – 1966 г. Видом топлива является природный газ (резервное топливо не предусмотрено).

В данной котельной установлены 2 котла КВА 0.85 и КВА-1. Характеристика электрооборудования котельной (насосы**)** указаны в таблице 2.

В котельной установлены прибор учета холодной воды, прибор учета электроэнергия и газа. Температурный график (расчетный) работы котельной 95/70оС.

**Таблица 2.1**– Характеристика котельной (котлы)

| № | Наименование котельной,  адрес | Тип котельной (встроенная, пристроенная, подвальная, крышная, отдельностоящая, квартальная и т.д.) | Год  постройки | Год ввода в эксплуатацию | КПД котельной,% | Тип схемы теплоснабжения | Кол-во и тип  котлов |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ул. Луначарского, 51А | отдельностоящая,  топливо – природный газ,  резервное – нет | 1974 | 1974 | 90,0 | Закрытая | 6шт. |
| 2 | ул. Новоленинская, 2А | отдельностоящая,  топливо – природный газ,  резервное – нет | 1973 | 1973 | 83,1 | Закрытая | 2шт. |
| 3 | ул. Свердлова, 68б (д/с Аленка) | отдельностоящая,  топливо – природный газ,  резервное – нет | 1970 | 1970 | 81,0 | Закрытая | 3шт. |
| 4 | ул. Ген. Петрова, 15А | отдельностоящая,  топливо – природный газ,  резервное – нет | 1977 | 1977 | 80,0 | Закрытая | 5шт. |
| 5 | ул. Заводская, 2а | БМК, топливо – природный газ,  резервное – нет | 2008 | 2008 | 92 | Закрытая | 2шт. |
| 6 | АО «Монолит», Ул.Фрунзе 2 | отдельностоящая, топливо – природный газ, резервное – нет | 2011 | 2011 | 92 | Закрытая | 3шт. |
| 7 | Котельная №47(д/с Журавлик) | отдельностоящая, топливо – природный газ, резервное – нет | 1980 | 1980 | 93 | Закрытая | 2шт. |
| 8 | ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, ул.Володарского 4 | отдельностоящая, топливо – природный газ, резервное – нет | 1966 | 1966 | 90 | Закрытая | 2шт. |

**б) параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

**Таблица 2.2** – Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  кот­ла | | Наименование  котлоагрегата | Год ввода в эксплуатацию | Фактическая установленная тепловая мощность Nуст., Гкал | КПД, % |
| **котельная ул. Луначарского, 51А** | | | | | |
| 1 | | RS-A500 | 2014 | 0,4643 | 90,0 |
| 2 | | RS-A500 | 2014 | 0,4643 |
| 3 | | RS-A500 | 2014 | 0,4643 |
| 4 | | RS-D6000 | 2016 | 5,16 |
| 5 | | ДКВР-6,5/13 | 1974 | 5,27 |
| 6 | | RS-D8000 | 2016 | 6,88 |
| **котельная ул. Новоленинская, 2А** | | | | | |
| 1 | | ТВГ-1,5 | 1983 | 1,5 | 81,0 |
| 2 | | ТВГ-1,5 | 1983 | 1,5 |
| **котельная ул. Свердлова, 68б (д/с Аленка)** | | | | | |
| 1 | | ТВГ-1,5 | 1985 | 1,5 | 80,0 |
| 2 | | ТВГ-1,5 | 1985 | 1,5 |
| 3 | | ТВГ-1,5 | 1985 | 1,5 |
| **котельная ул. Ген. Петрова, 15А** | | | | | |
| 1 | | НР-17пар | 1970 | 0,2 | 83,1 |
| 2 | | НР-18 | 1970 | 0,53 |
| 3 | | НР-18 | 1970 | 0,53 |
| 4 | | НР-18 | 1970 | 0,53 |
| 5 | | НР-18 | 1970 | 0,53 |
| **котельная ул. Заводская, 2а** | | | | | |
| 1 | | КВ-4 | 2008 | 3,44 | 92,0 |
| 2 | | КВ-4 | 2008 | 3,44 |
| **котельная АО «Монолит»** | | | | | |
| 1 | | КСВа-2,0 | 2010 | 1,72 | 92,0 |
| 2 | | КСВа-2,0 | 2010 | 1,72 |
| 3 | | КСВа-0,63 | 2010 | 0,54 |
| **Котельная №47 ул.Свердлова, д.65(д/с Журавлик)** | | | | |
| 1 | RS-A200 | 2017 | 0,344 | 93 |
| 2 | RS-A200 | 2017 | 0,344 |
| **ФГБОУ ВО Брянский ГАУ** | | | | |
| 1 | КВА 0.85 | 2008 | 1,72 | 90 |
| 2 | КВА-1 | 2008 | 1,72 |

**в) ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности**

На момент актуализации схемы теплоснабжения МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области по информации теплоснабжающих организаций, предписаний надзорных органов по ограничению тепловой мощности котельных не имеется. Исходя из этого, располагаемая тепловая мощность котлов равна наладочной испытуемой тепловой мощности.

**Таблица 2.3** – Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  кот­ла | Наименование  котлоагрегата | Фактическая установленная тепловая мощность Nуст., Гкал/час | Фактическая располагаемая тепловая мощность Nраспол., Гкал/час | Предписание надзорных органов по ограничению тепловой мощности |
| **котельная ул. Луначарского, 51А** | | | | |
| 1 | RS-A500 | 0,4643 | 0,46 | отсутствует |
| 2 | RS-A500 | 0,4643 | 0,46 | отсутствует |
| 1 | RS-A500 | 0,4643 | 0,46 | отсутствует |
| 2 | RS-D6000 | 5,16 | 5,146 | отсутствует |
| 3 | ДКВР-6,5/13 | 5,27 | 3,543 | отсутствует |
| 4 | RS-D8000 | 6,88 | 6,9 | отсутствует |
| **котельная ул. Новоленинская, 2А** | | | | |
| 1 | ТВГ-1,5 | 1,5 | 0,603 | отсутствует |
| 2 | ТВГ-1,5 | 1,5 | 0,759 | отсутствует |
| **котельная ул. Свердлова, 68б (д/с Аленка)** | | | | |
| 1 | ТВГ-1,5 | 1,5 | 1,207 | отсутствует |
| 2 | ТВГ-1,5 | 1,5 | 0,828 | отсутствует |
| 3 | ТВГ-1,5 | 1,5 | 0,766 | отсутствует |
| **котельная ул. Ген. Петрова, 15А** | | | | |
| 1 | НР-18 | 0,47 | 0,116 | отсутствует |
| 2 | НР-18 | 0,78 | 0,52 | отсутствует |
| 3 | НР-18 | 0,78 | 0,52 | отсутствует |
| 4 | НР-18 | 0,78 | 0,27 | отсутствует |
| 5 | НР-18 | 0,78 | 0,501 | отсутствует |
| **котельная ул. Заводская, 2а** | | | | |
| 1 | КВ-4 | 3,44 | 2,62 | отсутствует |
| 2 | КВ-4 | 3,44 | 2,72 | отсутствует |
| **котельная АО «Монолит»** | | | | |
| 1 | КСВа-2,0 | 1,7 | 1,36 | отсутствует |
| 2 | КСВа-2,0 | 1,7 | 1,36 | отсутствует |
| 3 | КСВа-0,63 | 0,53 | 0,5 | отсутствует |
| **Котельная №47 ул.Свердлова, д.65(д/с Журавлик)** | | | | |
| 1 | RS-A200 | 0,344 | 0,343 | отсутствует |
| 2 | RS-A200 | 0,344 | 0,343 | отсутствует |
| **ФГБОУ ВО Брянский ГАУ** | | | | |
| 1 | КВА 0.85 | 1,72 | 1.59 | отсутствует |
| 2 | КВА-1 | 1,72 | 1.59 | отсутствует |

**г) объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто**

**Таблица 2.4** – Параметры тепловой мощности нетто

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Вид тепловой мощности | Единица измерения | Существующее положение |
| **котельная ул. Луначарского, 51А** | | | |
| 1 | Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 16,88 |
| 2 | Потребление на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0,18 |
| **котельная ул. Новоленинская, 2А** | | | |
| 1 | Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 1,36 |
| 2 | Потребление на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0 |
| **котельная ул. Свердлова, 68б (д/с Аленка)** | | | |
| 1 | Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 2,8 |
| 2 | Потребление на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0 |
| **котельная ул. Ген. Петрова, 15А** | | | |
| 1 | Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 1,927 |
| 2 | Потребление на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0 |
| **котельная ул. Заводская, 2а** | | | |
| 1 | Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 5,34 |
| 2 | Потребление на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0 |
| **котельная АО «Монолит»** | | | |
| 1 | Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 3,22 |
| 2 | Потребление на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0,59 |
| **Котельная №47 ул.Свердлова, д.65(д/с Журавлик)** | | | |
| 1 | Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 0,69 |
| 2 | Потребление на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0,001 |
| **ФГБОУ ВО Брянский ГАУ** | | | |
| 1 | Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 3,18 |
| 2 | Потребление на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0,26 |

**д) схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок**

Техническая документация и схемы оборудования по котельным МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области разработаны и находятся у теплоснабжающих организаций.

**е) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя**

Для котельных МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный, по температурному графику 95/70 ºС. В таблице 13 представлен температурный график регулирования отпуска тепловой энергии котельной.

**Таблица 2.5** – Температурный график системы теплоснабжения 95 -70оС

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Температура наружного воздуха | Т1 (прямой) | Т2 (обратная) |
| +8 | 40 | 35 |
| +7 | 42 | 36 |
| +6 | 44 | 37 |
| +5 | 46 | 38.6 |
| +4 | 48 | 40 |
| +3 | 49 | 41 |
| +2 | 51 | 42 |
| +1 | 53 | 43 |
| 0 | 54.7 | 44.4 |
| –1 | 56 | 45 |
| –2 | 58 | 47 |
| –3 | 59 | 48 |
| –4 | 61 | 49 |
| –5 | 62.9 | 49.9 |
| –6 | 64 | 51 |
| –7 | 66 | 52 |
| –8 | 67 | 53 |
| –9 | 69 | 54 |
| –10 | 70.9 | 55 |
| –11 | 72 | 56 |
| –12 | 74 | 57 |
| –13 | 75 | 58 |
| –14 | 77 | 59 |
| –15 | 78.6 | 59.9 |
| –16 | 80 | 61 |
| –17 | 82 | 62 |
| –18 | 83 | 63 |
| –19 | 85 | 64 |
| –20 | 86.2 | 64.6 |
| –21 | 88 | 65 |
| –22 | 89 | 66 |
| –23 | 91 | 67 |
| –24 | 93 | 68 |
| –25 | 93.5 | 69.1 |
| –26 | 95 | 70 |

**ж) среднегодовая загрузка оборудования**

При сборе данных было выявлено, что существующая документация по котельным содержит всю необходимую информацию в полном объеме.

Сведения о среднегодовой загрузке основного оборудования котельных представлены в таблице 14

**Таблица 2.6** – Средняя расчетная среднегодовая загрузка котельных

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетный год | Выработка т/ энергии, Гкал/год | Количество часов работы в год, час | Располагаемая т/мощность, Гкал/ч | Среднечасовой отпуск т/энергии за расчетный год, Гкал/ч | Среднерасчетная загрузка котельной  за расчетный год, % |
| **котельная ул. Луначарского, 51А** (технологическая зона) | | | | | |
| 2018 | 22954,92 | 4968 | 16,969 | 4,62 | 27,23 |
| **котельная ул. Новоленинская, 2А** (технологическая зона) | | | | | |
| 2018 | 3131,9 | 4968 | 1,362 | 0,63 | 46,29 |
| **котельная ул. Свердлова, 68б (д/с Аленка** (технологическая зона) | | | | | |
| 2018 | 3187,91 | 4968 | 2,801 | 0,64 | 22,91 |
| **котельная ул. Ген. Петрова, 15А** (технологическая зона) | | | | | |
| 2018 | 4311,96 | 4968 | 1,927 | 0,87 | 45,04 |
| **котельная ул. Заводская, 2а** (технологическая зона) | | | | | |
| 2018 | 6924,39 | 4968 | 5,34 | 1,39 | 26,1 |
| **котельная АО «Монолит»** (технологическая зона) | | | | | |
| 2018 | н/д | 4968 | 3,982 | н/д | н/д |

**з) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

В котельных МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области отсутствуют приборы учета тепловой энергии.

**и) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

По представленным данным теплоснабжающих оранизаций отказов при работе теплооборудования котельных городского округа за расчетный год не происходило.

**к) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области не имеется.

# ЧАСТЬ 3. «ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ И ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ»

**а) 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**

В технологических зонах МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области передача тепловой энергии осуществляется по тепловым сетям.

**Таблица 3.1** – Тепловые сети котельных ГУП «Брянсккоммунэнерго»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Участки теплотрасс | Параметры теплосетей | Ед. изм. | Итого |
| Участки теплотрасс от котельных | | |  |  |
| 1 | ул. Луначарского, 51А | Общая длина теплотрасс: | м пог. | 15 122,5 |
|  |  | Надземка, всего: | м пог. | 1 056,0 |
|  |  | в т.ч. Отопление | м пог. | 918,0 |
|  |  | в т.ч. ГВС | м пог. | 138,0 |
|  | Кол-во тепловых камер: | Подземка, всего: | м пог. | 14 066,5 |
|  | 117 | в т.ч. Отопление | м пог. | 8 854,0 |
|  | Годы ввода в экспл-ю: | в т.ч. ГВС | м пог. | 5 212,5 |
|  | 1985, 2004 | Запорная арматура | шт. | 285 |
| 2 | ул. Свердлова, 68б (д/с Аленка) | Общая длина теплотрасс: | м пог. | 3 893,0 |
|  |  | Надземка, всего: | м пог. | 732,0 |
|  |  | в т.ч. Отопление | м пог. | 732,0 |
|  |  | в т.ч. ГВС | м пог. | 0,0 |
|  | Кол-во тепловых камер: | Подземка, всего: | м пог. | 3 161,0 |
|  | 27 | в т.ч. Отопление | м пог. | 3 161,0 |
|  | Годы ввода в экспл-ю: | в т.ч. ГВС | м пог. | 0,0 |
|  | 1973 | Запорная арматура | шт. | 82 |
| 3 | ул. Ген. Петрова, 15А | Общая длина теплотрасс: | м пог. | 4 506,0 |
|  |  | Надземка, всего: | м пог. | 1 029,0 |
|  |  | в т.ч. Отопление | м пог. | 420,0 |
|  |  | в т.ч. ГВС | м пог. | 609,0 |
|  | Кол-во тепловых камер: | Подземка, всего: | м пог. | 3 477,0 |
|  | 15 | в т.ч. Отопление | м пог. | 2 067,0 |
|  | Годы ввода в экспл-ю: | в т.ч. ГВС | м пог. | 1 410,0 |
|  | 1970 | Запорная арматура | шт. | 80 |
| 4 | ул. Новоленинская, 2А | Общая длина теплотрасс: | м пог. | 4 993,0 |
|  |  | Надземка, всего: | м пог. | 2 427,0 |
|  |  | в т.ч. Отопление | м пог. | 2 427,0 |
|  |  | в т.ч. ГВС | м пог. | 0,0 |
|  | Кол-во тепловых камер: | Подземка, всего: | м пог. | 2 566,0 |
|  | 19 | в т.ч. Отопление | м пог. | 2 566,0 |
|  |  | в т.ч. ГВС | м пог. | 0,0 |
|  | 1974, 1980 | Запорная арматура | шт. | 72 |
| 5 | ул. Заводская, 2а | Общая длина теплотрасс: | м пог. | 3 764,0 |
|  |  | Надземка, всего: | м пог. | 100,0 |
|  |  | в т.ч. Отопление | м пог. | 50,0 |
|  |  | в т.ч. ГВС | м пог. | 50,0 |
|  | Кол-во тепловых камер: | Подземка, всего: | м пог. | 3 664,0 |
|  | 8 | в т.ч. Отопление | м пог. | 2 056,0 |
|  | Годы ввода в экспл-ю: | в т.ч. ГВС | м пог. | 1 608,0 |

**Таблица 3.2** – Тепловые сети от других источников тепловой энергии

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Принадлежность**  **котельной** | **Количество котельных,**  **шт.** | **Протяженность сетей в 2-х трубном исчислении, км** |
| **Муниципальные (всего)** | | **4** | **0,394** |
| 1 | МУП «Жилкомсервис», г. Трубчевск | 2 | 0,2 |
| 2 | д/с «Журавлик» | 1 | 0,194 |
| 3 | ДЮСШ | 1 | - |
| **Ведомственные (всего)** | | **7** | **3,227** |
| 1 | МО МВД России «Трубчевский» | 1 | 0,03 |
| 2 | Трубчевский аграрный колледж | 1 | 0,12 |
| 3 | АО «Монолит» | 2 | 2,197 |
| 4 | ООО «Деснянский маслосырзавод» | 1 | 0,6 |
| 5 | ООО «Деснянский пищекомбинат» | 1 | 0,1 |
| 6 | ОАО «Трубчевскхлеб» | 1 | 0,18 |

**б) электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии**

На рисунках 1–9 изображены схемы тепловых сетей технологических зон МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области.

**в) нагрузки потребителей по котельным**

**Таблица** 3.3- объекты, подключенные к централизованной системе теплоснабжения, котельная ул. Заводская,2а

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **объекта** | **Адрес** | **Отопление, Гкал/час** | **Вентиляция, Гкал/час** | **ГВС,**  **Гкал/час** |
| Детский сад "Белочка" | Володарского ул, дом № 2В | 0,092043 | 0,031758 |  |
| Спортивный комплекс с катком - 300 мест | Володарского ул, 3, корпус Г | 0,15472 | 0,2617 | 0,294 |
| Жилой дом | Володарского ул, 4, корпус А | 0,20617 |  |  |
| Жилой дом | Володарского ул, 4, корпус Г | 0,292015 |  |  |
| Жилой дом | Заводская ул, дом № 1 | 0,217303 | 0,089598 |  |
| Жилой дом | Заводская ул, дом № 2 | 0,339147 |  |  |
| Жилой дом | Заводская ул, дом № 3 | 0,186966 | 0,147087 |  |
| Жилой дом | Заводская ул, дом № 5 | 0,30513 | 0,133705 |  |
| Жилой дом | Заводская ул, дом № 4 | 0,367966 | 0,98 |  |

**Таблица** 3.4- объекты, подключенные к централизованной системе теплоснабжения, котельная ул. Новоленинская, 2А (СПТУ)

| **Наименование**  **объекта** | **Адрес** | **Отопление, Гкал/час** |
| --- | --- | --- |
| Жилой дом | Андреева ул, дом № 1 | 0,0587061 |
| Жилой дом | Андреева ул, дом № 3 | 0,0293642 |
| Жилой дом | Андреева ул, дом № 9 | 0,0288884 |
| Административное здание | Андреева ул, дом № 9А | 0,0247857 |
| Пост охраны | Андреева ул, дом № 1Б | 0,0004274 |
| Помещение | Андреева ул, дом № 9А | 0,0155163 |
| Жилой дом | Комсомольская ул, дом № 33А | 0,0426468 |
| Жилой дом | Комсомольская ул, дом № 40 | 0,0181196 |
| Жилой дом | Комсомольская ул, дом № 42 | 0,0578481 |
| Жилой дом | Комсомольская ул, дом № 44 | 0,0610596 |
| Жилой дом | Комсомольская ул, дом № 46 | 0,0459612 |
| Магазин "Визит" | Комсомольская ул, дом № 46А | 0,0030999 |
| Жилой дом | Комсомольская ул, дом № 56 | 0,0436061 |
| Жилой дом | Комсомольская ул, дом № 58 | 0,0416157 |
| Магазин "Пересвет" | Комсомольская ул, дом № 58 | 0,0061615 |
| Жилой дом | Комсомольская ул, дом № 60 | 0,0315845 |
| Гаражи | Новоленинскаяул, дом № 2 | 0,0483998 |
| Лаборатория №1 | Новоленинскаяул, дом № 2 | 0,1060725 |
| Лаборатория №2 | Новоленинскаяул, дом № 2 | 0,0866659 |
| Лаборатория №3 | Новоленинскаяул, дом № 2 | 0,0326657 |
| Общежитие | Новоленинскаяул, дом № 2 | 0,3245106 |
| Сарай на 20 тракторов | Новоленинскаяул, дом № 2 | 0,0528829 |
| Учебный корпус №1 | Новоленинскаяул, дом № 2 | 0,1641001 |
| Учебный корпус №2 | Новоленинскаяул, дом № 2 | 0,1942392 |

**Таблица** 3.5- объекты, подключенные к централизованной системе теплоснабжения, котельная ул. Свердлова,68Б (д/с "Алёнка")

| **Наименование**  **объекта** | **Адрес** | **Отопление, Гкал/час** |
| --- | --- | --- |
| Гимназия | Ленина ул, дом № 80 | 0,096468 |
| Спортивный зал | Ленина ул, дом № 80 | 0,009451 |
| Школа-интернат | Ленина ул, дом № 82 | 0,07287 |
| Школьные мастерские гимназии | Ленина ул, дом № 80 | 0,017484 |
| Гаражи гимназии | Ленина ул, дом № 80 | 0,040997 |
| Мастерские | Ленина ул, дом № 80 | 0,012702 |
| Фильмотека | Ленина ул, дом № 80 | 0,027193 |
| Магазин "Брянская водка" | Ленина ул, дом № 79 | 0,010576 |
| Магазин "Центральный" | Ленина ул, дом № 79 | 0,020507 |
| Гараж | Ленина ул, дом № 78 | 0,00643 |
| Гараж | Ленина ул, дом № 78 | 0,006194 |
| Магазин | Ленина ул, дом № 79 | 0,00111 |
| Жилой дом | Ленина ул, дом № 84 | 0,018794 |
| Магазин промтоваров | Ленина ул, дом № 84 | 0,003005 |
| Магазин промышленных товаров | Ленина ул, дом № 84 | 0,003933 |
| Жилой дом | Свердлова ул, дом № 64, кв.------ | 0,001134 |
| Административное здание | Урицкого ул, дом № 42 | 0,067531 |
| Центр ПМСС | Урицкого ул, дом № 53 | 0,030227 |
| 1-я средняя школа | Урицкого ул, дом № 42 | 0,291557 |
| Административное здание | Свердлова ул, дом № 68А | 0,044235 |
| Административное здание | Ленина ул, дом № 86 | 0,019752 |
| Магазин "Славяночка" | Урицкого ул, дом № 36 | 0,008559 |
| Аптека | Ленина ул, дом № 95 | 0,002085 |
| Павильон колхозного рынка | Ленина ул, дом № 95 | 0,004853 |
| Пристройка | Ленина ул, дом № 95 | 0,004207 |
| Нежилое помещение (1-й этаж) | Ленина ул, дом № 86 | 0,002613 |
| Помещение | Ленина ул, дом № 86 | 0,005226 |
| Цех пошива одежды | Ленина ул, дом № 86 | 0,003255 |
| Нежилое здание (офис) | Урицкого ул, дом № 42, корпус А | 0,005036 |
| Нежилое помещение | Ленина ул, дом № 86 | 0,001594 |
| Магазин "Садко" | Урицкого ул, дом № 40 | 0,007761 |
| Нежилое помещение | Ленина ул, дом № 86 | 0,002325 |
| Нежилое помещение | Ленина ул, дом № 86 | 0,001816 |
| Административное здание | Ленина ул, дом № 86 | 0,004407 |
| Нежилое помещение | Ленина ул, дом № 86 | 0,001814 |
| Парикмахерская | Ленина ул, дом № 86 | 0,003875 |
| Административное здание | Урицкого ул, дом № 5 | 0,008016 |
| Нежилое помещение | Ленина ул, дом № 86 | 0,001351 |
| Закусочная "Нерусса" | Урицкого ул, дом № 51А | 0,020147 |
| Магазин "Продукты" №2 | Ленина ул, дом № 91 | 0,006747 |
| Магазин "Современное домашнее хозяйство" | Урицкого ул, дом № 40 | 0,048122 |
| Склад №1 | Ленина ул, дом № 91 | 0,023831 |
| Гараж | Свердлова ул, дом № 62 | 0,00407 |
| Отдел Военного комиссариата Брянской области по Трубчевскому району | Свердлова ул, дом № 62 | 0,041764 |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 55 | 0,066676 |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 63 | 0,0221 |
| Банк | Урицкого ул, дом № 59 | 0,066175 |
| Административное здание | Урицкого ул, дом № 57 | 0,033825 |

**Таблица** 3.6 - объекты, подключенные к централизованной системе теплоснабжения, котельная ул. Генерала Петрова, 15А

| **Наименование**  **объекта** | **Адрес** | **Отопление, Гкал/час** | **ГВС,**  **Гкал/час** |
| --- | --- | --- | --- |
| Главный корпус | Генерала Петрова ул, дом № 15 |  | 0,0875982 |
| Детское отделение с пристройкой | Генерала Петрова ул, дом № 15 | 0,084625 | 0,0172955 |
| Инфекционное отделение | Генерала Петрова ул, дом № 15 | 0,045074 | 0,0328213 |
| Поликлиника новая | Генерала Петрова ул, дом № 15 | 0,185845 | 0,0189647 |
| Гараж №2 | Генерала Петрова ул, дом № 15 | 0,004053 |  |
| Главный корпус | Генерала Петрова ул, дом № 15 | 0,246668 |  |
| Патологоанатомическое отделение | Генерала Петрова ул, дом № 15 | 0,011082 |  |
| Пищеблок | Генерала Петрова ул, дом № 15 | 0,012921 |  |
| Прачечная | Генерала Петрова ул, дом № 15 | 0,009919 |  |
| Гараж | Генерала Петрова ул | 0,001761 |  |
| Жилой дом | Генерала Петрова ул, дом № 23 | 0,329133 | 0,0000118 |
| Нежилое помещение № 1 | Генерала Петрова ул, дом № 23 | 0,014202 |  |
| Магазин продовольственных товаров | Генерала Петрова ул, дом № 23 | 0,004877 | 0,00264 |
| Парикмахерская | Генерала Петрова ул, дом № 23 | 0,002482 | 0,0036491 |
| Спальный корпус | Ленина ул, дом № 20 | 0,087929 | 0,0951544 |
| Баня | Ленина ул, дом № 20 | 0,007671 |  |
| Мастерская | Ленина ул, дом № 20 | 0,031 |  |
| Музыкальная | Ленина ул, дом № 20 | 0,009241 |  |
| Пристройка | Ленина ул, дом № 20 | 0,007285 |  |
| Учебный корпус №1 | Ленина ул, дом № 20 | 0,034106 |  |
| Учебный корпус №2 | Ленина ул, дом № 20 | 0,093095 |  |
| Административное здание | Ленина ул, дом № 14 | 0,062862 | 0,0017804 |
| Гараж № 2 | Ленина ул, дом № 14 | 0,070862 | 0,0099792 |
| Гараж №1 | Ленина ул, дом № 14 | 0,008609 |  |
| Диспетчерский пункт | Ленина ул, дом № 14 | 0,011333 | 0,00264 |
| Гараж | Ленина ул, дом № 14 | 0,024572 |  |

**Таблица** 3.7- объекты, подключенные к централизованной системе теплоснабжения, котельная ул. Луначарского, 51А

| **Наименование**  **объекта** | **Адрес** | **Отопление, Гкал/час** | **ГВС,**  **Гкал/час** |
| --- | --- | --- | --- |
| Жилой дом | 3 Интернационала ул, дом № 132 | 0,073565 |  |
| Жилой дом | 3 Интернационала ул, дом № 134 | 0,06924 | 0,0000025 |
| Жилой дом | 3 Интернационала ул, дом № 91 | 0,33881 | 0,0000139 |
| Жилой дом | 3 Интернационала ул, дом № 93 | 0,023258 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 46 | 0,227272 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 44 | 0,229648 |  |
| Детский сад "Теремок" | Брянская ул, дом № 100 | 0,083438 |  |
| Нежилое помещение | Брянская ул, дом № 46 | 0,009468 |  |
| Магазин "Восьмерочка" | Брянская ул, дом № 105 | 0,028519 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 47 | 0,377209 | 0,0026752 |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 50 | 0,089928 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 48 | 0,233026 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 52 | 0,092993 |  |
| Общежитие | Брянская ул, дом № 60 | 0,042306 | 0,0074358 |
| Помещение | Брянская ул, дом № 58 | 0,032946 |  |
| Детский сад "Дельфин" | Брянская ул, дом № 57 | 0,172694 | 0,2078051 |
| Здание районной администрации | Брянская ул, дом № 59 | 0,152621 |  |
| Помещения (к-тр "Родина") | Брянская ул, дом № 58 | 0,046867 |  |
| Административное здание | Брянская ул, дом № 59 | 0,013528 |  |
| Парикмахерская | Брянская ул, дом № 60 | 0,006241 | 0,0020128 |
| Закусочная "Ласточка" | Брянская ул, дом № 54 | 0,009084 |  |
| Административное здание | Брянская ул, дом № 56 | 0,069479 |  |
| Гараж | Брянская ул, дом № 56 | 0,004094 |  |
| Гараж | Брянская ул, дом № 56А | 0,003215 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 62 | 0,115584 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 64 | 0,213479 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 66 | 0,031925 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 88 | 0,049712 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 92 | 0,006606 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 96 | 0,017271 |  |
| Спальный корпус | Воровского ул, дом № 12 | 0,104727 | 0,0707207 |
| Административное здание | Воровского ул, дом № 12 | 0,024691 |  |
| Баня | Воровского ул, дом № 12 | 0,018418 |  |
| Гаражи | Воровского ул, дом № 12 | 0,019702 |  |
| Кухня | Воровского ул, дом № 12 | 0,007931 |  |
| Мастерские | Воровского ул, дом № 12 | 0,009413 |  |
| Учебный корпус | Воровского ул, дом № 12 | 0,043023 |  |
| Пожарная часть | Ленина ул, дом № 58 | 0,058871 | 0,0146388 |
| Административное здание | Ленина ул, дом № 58 | 0,053478 |  |
| Административное здание | Ленина ул, дом № 58 | 0,004141 |  |
| Помещение | Ленина ул, дом № 59 | 0,014504 |  |
| Административное здание | Ленина ул, дом № 59 | 0,01075 |  |
| Гараж | Ленина ул, дом № 59 | 0,004896 |  |
| Помещения | Ленина ул, дом № 66 | 0,003408 |  |
| Здание | Ленина ул, дом № 66 | 0,017427 |  |
| Жилой дом | Ленина ул, дом № 67 |  | 0,00792 |
| Жилой дом | Ленина ул, дом № 60 | 0,003584 |  |
| Библиотека | Ленина ул, дом № 72А | 0,040739 |  |
| Дом культуры | Ленина ул, дом № 72А | 0,260064 |  |
| Музей | Ленина ул, дом № 72 | 0,037644 |  |
| Планетарий | Ленина ул, дом № 72 | 0,023473 |  |
| Магазин "Шарм" | Ленина ул, дом № 70А | 0,001915 |  |
| Нежилое помещение | Ленина ул, дом № 70 | 0,095631 |  |
| Учебный корпус №1 | Ленина ул, дом № 74 | 0,257979 |  |
| Административное здание | Ленина ул, дом № 75 | 0,085268 |  |
| Здание для размещения детской библиотеки | Ленина ул, дом № 77 | 0,034957 |  |
| Жилой дом | Ленина ул, дом № 79 | 0,020459 |  |
| Гараж, складское помещение | Ленина ул, дом № 79 | 0,057602 |  |
| Мастерские | Ленина ул, дом № 79 | 0,046543 |  |
| Учебный корпус №2 | Ленина ул, дом № 79 | 0,256584 |  |
| Учебный корпус №3 | Ленина ул, дом № 79 | 0,093233 |  |
| Гостиница | Луначарского ул | 0,066831 |  |
| Жилой дом | Луначарского ул, дом № 45 | 0,19791 |  |
| Магазин "Продукты" | Луначарского ул, дом № 45 | 0,004821 |  |
| Магазин "Сезон" | Луначарского ул, дом № 47 | 0,003339 |  |
| Жилой дом | Луначарского ул, дом № 47 | 0,108284 |  |
| Жилой дом | Луначарского ул, дом № 49 | 0,250598 |  |
| Магазин | Луначарского ул, дом № 58 | 0,002845 |  |
| Общежитие № 4 | Луначарского ул, дом № 51 | 0,169968 | 0,1758416 |
| Общежитие № 5 | Луначарского ул, дом № 51 | 0,17061 | 0,1016263 |
| 2-я средняя школа | Луначарского ул, дом № 60 | 0,231497 | 0,0178836 |
| 2-я ср. школа спортзал | Луначарского ул, дом № 60 | 0,026456 |  |
| 2-я ср. школа столовая | Луначарского ул, дом № 60 | 0,030986 |  |
| 2-я средняя школа Гаражи | Луначарского ул, дом № 60 | 0,014128 |  |
| Жилой дом | Луначарского ул, дом № 76 | 0,337066 | 0,0000125 |
| Жилой дом | Луначарского ул, дом № 76А | 0,349428 | 0,0000137 |
| Магазин "Лилия" | Луначарского ул, дом № 76Б | 0,00725 |  |
| Административное здание | Луначарского ул, дом № 78 | 0,072722 |  |
| Жилой дом | Севскаяул, дом № 10 | 0,215342 |  |
| Жилой дом | Севскаяул, дом № 12 | 0,231061 |  |
| Жилой дом (подъезд 4) | Севскаяул, дом № 12 | 0,023296 |  |
| Жилой дом (часть ТСЖ) | Севскаяул, дом № 12 | 0,180161 |  |
| Административное здание | Севскаяул, дом № 14 | 0,099581 |  |
| Гараж | Севскаяул, дом № 14 | 0,023949 |  |
| Склад | Севскаяул, дом № 14 | 0,004852 |  |
| Административное здание | Севскаяул, дом № 14 | 0,081888 |  |
| Жилой дом | Севскаяул, дом № 18 | 0,344982 | 0,0033141 |
| Жилой дом | Севскаяул, дом № 8 | 0,256062 | 0,0000113 |
| Гараж (боксы)+R[-3494]C | Советская ул | 0,007223 |  |
| Гаражи | Советская ул | 0,021236 |  |
| Детская поликлиника | Советская ул, дом № 44А | 0,060967 | 0,0028029 |
| Жилой дом | Советская ул, дом № 44 | 0,048357 |  |
| Жилой дом | Советская ул, дом № 45А | 0,002966 |  |
| Жилой дом | Советская ул, дом № 51 | 0,187622 | 0,0767729 |
| Корпус №2 школы искусств | Советская ул, дом № 52 | 0,039723 |  |
| Жилой дом | Советская ул, дом № 53 | 0,137511 |  |
| Магазин "Лаванда" | Советская ул, дом № 53 | 0,012965 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 55 | 0,028942 |  |
| Помещение | Советская ул, дом № 55 | 0,009032 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 55 | 0,009389 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 55 | 0,002436 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 55 | 0,022476 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 55 | 0,003727 |  |
| Дополнительные помещения | Советская ул, дом № 55 | 0,00291 |  |
| Помещение | Советская ул, дом № 55 | 0,007263 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 55 | 0,008293 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 55 | 0,014133 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 55 | 0,02086 |  |
| Общежитие | Советская ул, дом № 54 | 0,342764 | 0,0979798 |
| Пристройка №1 | Советская ул, дом № 56 | 0,013248 |  |
| Пристройка №2 | Советская ул, дом № 56 | 0,061594 |  |
| Учебный корпус №1 | Советская ул, дом № 56 | 0,071486 |  |
| Хозяйственный корпус | Советская ул, дом № 56 | 0,021153 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 59 | 0,002609 |  |
| Школа искусств им. Вяльцевой | Советская ул, дом № 61 | 0,112669 |  |
| Административное здание | Урицкого ул, дом № 22 | 0,017848 |  |
| Гараж | Урицкого ул, дом № 20 | 0,005427 |  |
| Помещение | Урицкого ул, дом № 22 | 0,00578 |  |
| Административное здание | Урицкого ул, дом № 22 | 0,011493 |  |
| Гараж | Урицкого ул, дом № 22 | 0,002714 |  |
| Магазин | Урицкого ул, дом № 24А | 0,005361 |  |
| Магазин | Урицкого ул, дом № 24 | 0,027206 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 25 | 0,016113 |  |
| Магазин "Мебель" | Урицкого ул, дом № 26 | 0,020004 |  |
| Гараж | Урицкого ул, дом № 26 | 0,010205 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 27 | 0,047949 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 28 | 0,036109 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 29 | 0,071313 |  |
| Административное здание | Урицкого ул, дом № 30 | 0,009854 | 0,00264 |
| Нежилое помещение №4 | Урицкого ул, дом № 30 | 0,010868 |  |
| Магазин "Бытовая химия" | Урицкого ул, дом № 30 | 0,012309 |  |
| Нежилое помещение №5 | Урицкого ул, дом № 30 | 0,011105 |  |
| Нежилое помещение № 2 | Урицкого ул, дом № 30 | 0,008187 |  |
| Нежилое помещение № 3 | Урицкого ул, дом № 30 | 0,007859 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 31 | 0,077745 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 33 | 0,023012 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 35 | 0,036534 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 35А | 0,137743 | 0,0000054 |
| Административное здание | Урицкого ул, дом № 39 | 0,016653 |  |
| Гараж | Урицкого ул, дом № 39 | 0,005132 |  |
| 4 сезона | Урицкого ул, дом № 43, корпус А | 0,037381 |  |
| Административное здание | Урицкого ул, дом № 43 | 0,025894 |  |
| Магазин "Строймаг" | Урицкого ул, дом № 45 | 0,019902 |  |
| Кафе "Молодежное" | Урицкого ул, дом № 47 | 0,017136 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 49 | 0,01452 |  |
| Магазин | Урицкого ул, дом № 51 | 0,008187 |  |

**г) описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

Сведения о количестве и типе секционирующей и регулирующей арматуры, установленной на тепловых сетях указаны в таблице 3.8.

**Таблица 3.8**– перечень секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях котельных **ГУП «Брянсккоммунэнеро»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Участки теплотрасс** | **Параметры теплосетей** | **Ед. изм.** | **Диаметр трубопроводов, мм** | | | | | | | | | | | | | **Итого** |
| **Ду 15** | **Ду 25** | **Ду 32** | **Ду 48** | **Ду 57** | **Ду 76** | **Ду 89** | **Ду 108** | **Ду 133** | **Ду 159** | **Ду 219** | **Ду 273** | **Ду 325** |
| 1 | г. Трубчевск,кот. 20 , ул. Луначарского, 51А | Общая длина теплотрасс: | м пог. | 5,0 | 114,0 | 328,0 | 324,0 | 1 675,5 | 1 086 | 1 393,0 | 2 897,0 | 1 458,0 | 4 068,0 | 956,0 | 790,0 | 28,0 | **14066,5** |
|  | Кол-во тепловых камер | 117 | шт |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **117** |
|  | 1985, 2004 | Запорная арматура | шт. |  |  | 2 | 3 | 64 | 70 | 72 | 38 | 7 | 19 | 4 | 6 | 0 | **285** |
| 2 | г. Трубчевск, кот. 36 , ул. Свердлова, 68 б  (д/с Аленка) | Общая длина теплотрасс: | м пог. | 0,0 | 0,0 | 144,0 | 3,0 | 324,0 | 544,0 | 734,0 | 1 586,0 | 352,0 | 196,0 | 10,0 | 0,0 | 0,0 | **3893,0** |
|  | Кол-во тепловых камер | 27 | шт |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **27** |
|  | 1973 | Запорная арматура | шт. | 0 | 0 | 2 | 2 | 32 | 0 | 24 | 20 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | **82** |
| 3 | г. Трубчевск, кот. 9 , ул. Ген. Петрова, 15А | Общая длина теплотрасс: | м пог. | 26,0 | 176,0 | 8,0 | 464,0 | 989,0 | 673,0 | 375,0 | 622,0 | 236,0 | 821,0 | 116,0 | 0,0 | 0,0 | **4506** |
|  | Кол-во тепловых камер | 15 | шт. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **15** |
|  | 1970 | Запорная арматура | шт. | 0 | 1 | 2 | 19 | 17 | 1 | 16 | 14 | 0 | 8 | 2 | 0 | 0 | **80** |
| 4 | г. Трубчевск, кот. 24, ул. Новоленинская, 2А | Общая длина теплотрасс: | м пог. | 0,0 | 10,0 | 72,0 | 24,0 | 640,0 | 594,0 | 68,0 | 484,0 | 1 108,0 | 1 989,0 | 0,0 | 4,0 | 0,0 | **4993,0** |
|  | Кол-во тепловых камер | 19 | шт. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **19** |
|  | 1974, 1980 | Запорная арматура | шт. | 0 | 0 | 6 | 0 | 24 | 4 | 14 | 12 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | **72** |
| 5 | г. Трубчевск, кот. ул. Заводская, 2а | Общая длина теплотрасс: | м пог. | 0,0 | 0,0 | 444,0 | 166,0 | 703,0 | 550,0 | 211,0 | 814,0 | 542,0 | 0,0 | 328,0 | 6,0 | 0,0 | **3764,0** |
|  | Кол-во тепловых камер | 8 | шт. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **8** |
|  | 2008 | Запорная арматура | шт. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0** |

**д) описание типов истроительных особенностей тепловых камер и павильонов**

В состав тепловых сетей МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области входят тепловые камеры. Место расположения тепловых камер показано на схемах тепловых сетей котельных рисунок 1-9. Тепловые камеры на тепловых сетях представляют собой конструкции из сборных железобетонных плит.

**е) описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности**

Для котельных МО «Город Трубчевск» способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный, по графику 95/70ºС. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии представлен в таблице.

**ж) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их**

**соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Фактический температурный режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденному графику регулирования отпуска тепла.

**з) гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

Рекомендуется ГУП «Брянсккоммунэнеро» и АО «Монолит», производить гидравлический расчет при всех изменениях тепловых нагрузок у потребителей (отключение от централизованного отопления и переход на индивидуальные источники тепловой энергии или подключение новых потребителей).

В электронной модели актуальной схемы системы теплоснабжения указаны возможности проведения расчетов гидравлических режимов тепловых сетей и построения пьезометриеских графиков работы теплоисточников (Том 3 «Электронная модель»).

**и) статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет**

Отказы и аварии на котельных МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области на момент актуализации схемы невыявлено.

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

Отказов и аварий на основном оборудовании котельных МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области на момент актуализации схемы невыявленно.

**л) описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

В МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области ежегодно проводится промывка и испытания сетей на гидравлическую плотность. Также проводится регулярный осмотр состояния тепловых камер. Промывки и опрессовки наружных тепловых сетей проводится по окончании отопительного сезона в соответствии с графиком, утверждаемым в ГУП «Брянсккоммунэнеро» и АО «Монолит». Планирование капитальных ремонтов производится исходя из текущего технического состояния тепловых сетей.

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

При сборе данных у эксплуатационных организаций было выявлено, что существующая документация содержит всю необходимую информацию в полном объеме.

Данные мероприятия проводятся ежегодно в период подготовки к отопительному сезону и соответствуют техническим регламентам процедур летних ремонтов.

**н) описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии выполняется на основании приказа Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 325 «Об утверждении порядка определения нормативовтехнологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (в ред. Приказов Минэнерго России от 01.02.2010 N 36 от 10.08.2012 N 377).

Расчет нормативных эксплуатационных технологических затрат (потерь) теплоносителей:

Потери с нормативной утечкой

Теплоноситель (вода)

Нормативные значения годовых потерь теплоносителя

, м3

Здесь и далее номера формул указаны в соответствии с "Инструкцией по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии", утвержденной приказом Минэнерго России от о 30 декабря 2008г. № 325 (в ред. Приказов Минэнерго России от 01.02.2010 N 36, от 10.08.2012 N 377).

В формуле:

α -норма среднегодовой утечки теплоносителя, принимаемая в пределах 0,25%

(0,0025) от среднегодовой емкости трубопровода тепловой сети;

nгод- продолжительность функционирования тепловой сети в течении года, час;

Vср.год - среднегодовая емкость тепловой сети, м3;

 м3

Vот и Vл - емкость трубопроводов тепловой сети соответственно в отопительном и неотопительном периодах, м3;

nот и nл - продолжительность функционирования тепловой сети соответственно в отопительном и неотопительном периодах, час.

Для многотрубных систем теплоснабжения (раздельные тепловые сети для отопления и горячего водоснабжения) объем сети определяется:

для отопления - по отопительному периоду:

Vотnот , м3

Затраты на пусковое заполнение.

Технологические затраты теплоносителя, связанные с вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после планового ремонта или реконструкции, принимаются условно в размере 1,5- кратной емкости тепловой сети находящейся в ведении организации, осуществляющей передачу тепловой энергии

Gзап = 1,0 х Vтр , м3

Технологические затраты теплоносителя, обусловленные его сливом приборами автоматики и защиты тепловых сетей и систем теплопотребления не рассчитываются, так как в проекте сетей не предусмотрены приборы автоматики и защиты тепловых сетей.

Расчет нормативных эксплуатационных потерь тепловой энергии, обусловленных потерями теплоносителя

Нормативные потери тепловой энергии с утечкой теплоносителя

а) Теплоноситель «вода»

Qу.н. = mу.н.год с[bt1год + (1-b) t2год  - tх.год)] . nгод 10-6, Гкал

где,

mу.н.год  - среднечасовая годовая норма потерь теплоносителя, обусловленная утечкой, м3/ч

- среднегодовая плотность теплоносителя при среднем значении температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, кг/м3;

t1год и t2год - среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, оС;

tх.год - среднегодовое значение температуры холодной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, оС;

с - удельная теплоемкость теплоносителя (сетевой воды), ккал/кг х град.С;

b - доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом (при отсутствии данных принимается в пределах от 0,5 до 0,75). В расчете принята 0,75.

tх.год = , оС

где,

tх.от, tх.л  - температура холодной воды в отопительный и летний периоды.

tх.от = 5 оС; tх.л  = 15 оС

nот, nл - продолжительность отопительного и неотопительного периода,

nот = 199 суток.

Нормативные затраты тепловой энергии на заполнение системы

Нормативные затраты тепла на заполнение системы теплоснабжения после планового ремонта и пуска новых сетей

Qзап = 1,5Vсис \* РозапС \* (tзап-tх) \* 10-6, Гкал

tзап , tх , Р – при температуре сетевой воды в период заполнения сетей (по октябрю месяцу)

Расчет нормативных технологических потерь тепловой энергии через изоляционные конструкции тепловых сетей

Потери тепловой энергии через изоляцию

Расчет нормативных часовых потерь тепловой энергии через изоляцию выполнен для среднегодовых условий функционирования тепловых сетей

а) Подземная прокладка:

Qиз.н.год  = (qиз.нL β) 10-6 , Гкал/ч

б) Надземная прокладка:

- подающий трубопровод

Qиз.н.год.п  = (qиз.н.пL β) 10-6 , Гкал/ч

- обратный трубопровод

Qиз.н.год.о  = (qиз.н.оL β) 10-6 , Гкал/ч

L - длина трубопровода подземной прокладки в двухтрубном исчислении, надземной в однотрубном, м;

β - коэффициент местных потерь, учитывающий потери запорной арматурой, компенсаторами, опорами (принимается 1,2 при диаметре трубопроводов до 150мми 1,15 - при диаметре 150мм и более, а также при всех диаметрахтрубопроводов бесканальной прокладки);

qиз.н., qиз.н.п., qиз.н.о. - удельные часовые потери тепла трубопроводов каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые условия функционирования тепловой сети, подающих и обратных трубопроводов подземной прокладки - вместе, надземной – раздельно, ккал/м ч.

Удельные часовые потери принимаются в соответствии с Приложением №1 к "Порядку расчета и обоснования нормативов технологических потерь в процессе передачи тепловой энергии" по таблицам 1.1-4.6 в зависимости от типа прокладки трубопроводов и норм проектирования, на основании которых смонтирована изоляция.

Пересчет табличных значений на среднегодовые условия (интерполяция и экстрополяция производится по формулам:

Для подземной прокладки:

qиз.н = qиз.н.ΔТ1 + (qиз.н.ΔТ2 - qиз.н.ΔТ1)  , ккал/м ч;

Δtгод =  , оС

где,

qиз.н.ΔТ1 и qиз.н.ΔТ2 - удельные часовые тепловые потери подающих и обратных трубопроводов каждого диаметра при 2-х смежных табличных значениях (меньшем и большем, чем для конкретной тепловой сети) среднегодовой разности температуры теплоносителя и грунта, ккал/ч м;

Δtгод - среднегодовая разность температуры теплоносителя и грунта для рассматриваемой тепловой сети, оС;

ΔТ1 и ΔТ2 - смежные, меньшее и большее, чем для конкретной тепловой сети, табличные значения среднегодовой разности температуры теплоносителя и грунта, оС;

Тп.год и То.год - значения среднегодовой температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах рассматриваемой тепловой сети, оС;

tгр.год - среднегодовая температура грунта на глубине заложения трубопроводов тепловой сети, оС;

Для надземной прокладки (по подающим и обратным трубопроводам раздельно)

Подающий трубопровод -

qиз.н.п = qиз.н.п.ΔТ1 + (qиз.н.п.ΔТ2 - qиз.н.п.ΔТ1) ,

Обратный трубопровод -

qиз.н.о = qиз.н.о.ΔТ1 + (qиз.н.о.ΔТ2 - qиз.н.о.ΔТ1) ,

где,

qиз.н.п.ΔТ2 и qиз.н.п.ΔТ1 - удельные часовые тепловые потери подающих трубопроводов каждого конкретного диаметра при 2-х смежных табличных значениях (меньшем и большем, чем для конкретной тепловой сети) среднегодовой разности температуры теплоносителя и наружного воздуха, ккал/ч м;

qиз.н.о.ΔТ2 и qиз.н.о.ΔТ1 - удельные часовые тепловые потери обратных трубопроводов каждого конкретного диаметра при 2-х смежных табличных значениях (меньшем и большем, чем для конкретной тепловой сети) среднегодовой разности температуры теплоносителя и наружного воздуха, ккал/ч м;

Δtп.год и Δtо.год - среднегодовая разность температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети и наружного воздуха, оС;

ΔТ1 и ΔТ2 - смежные, меньшее и большее, чем для конкретной тепловой сети, табличные значения среднегодовой разности температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети и наружного воздуха, оС.

**о) оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии**

**Таблица 3.9**–Тепловые потери в т/сетях котельная ул. Луначарского,51А,

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Показатель** | **Значение показателя по годам** | | |
| **2016** | **2017** | **2018** |
| 1 | Выработка тепловой энергии, Гкал | 22 069,48 | 23427,95 | 22954,92 |
| 2 | Собственные нужды котельной, Гкал | 512,01 | 543,53 | 532,55 |
| 3 | Отпуск тепловой энергии с коллекторов, Гкал | 21 557,47 | 22884,42 | 22422,37 |
| 4 | Потери при передаче, Гкал | 4 913,96 | 5389,94 | 3465,25 |
| 5 | Потери при передаче, % к отпуску | 22,79 | 23,55 | 15,45 |
| 6 | Полезный отпуск, Гкал | 22 517,31 | 22072,94 | 23259,65 |

**Таблица 3.10**– Тепловые потери в т/сетях котельная ул. Новоленинская,2А

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Показатель** | **Значение показателя по годам** | | |
| **2016** | **2017** | **2018** |
| 1 | Выработка тепловой энергии, Гкал | 3217,37 | 3172,95 | 3131,9 |
| 2 | Собственные нужды котельной, Гкал | 75,0 | 73,61 | 72,66 |
| 3 | Отпуск тепловой энергии с коллекторов, Гкал | 3142,37 | 3099,34 | 3059,24 |
| 4 | Потери при передаче, Гкал | 402,68 | 421,93 | 381,2 |
| 5 | Потери при передаче, % к отпуску | 12,81 | 13,61 | 12,46 |
| 6 | Полезный отпуск, Гкал | 2916,51 | 2853,7 | 2857,08 |

**Таблица 3.11**– Тепловые потери в т/сетях котельная ул. Свердлова, 68б (д/с Аленка)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Показатель** | **Значение показателя по годам** | | |
| **2016** | **2017** | **2018** |
| 1 | Выработка тепловой энергии, Гкал | 3178,07 | 2961,67 | 3187,91 |
| 2 | Собственные нужды котельной, Гкал | 73,73 | 68,71 | 73,96 |
| 3 | Отпуск тепловой энергии с коллекторов, Гкал | 3104,34 | 2892,96 | 3113,95 |
| 4 | Потери при передаче, Гкал | 820,53 | 600,61 | 745,66 |
| 5 | Потери при передаче, % к отпуску | 26,43 | 20,76 | 23,95 |
| 6 | Полезный отпуск, Гкал | 2417,95 | 2317,86 | 2467,23 |

**Таблица 3.12** – Тепловые потери в т/сетях котельная ул. Ген. Петрова, 15А

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Показатель** | **Значение показателя по годам** | | |
| **2016** | **2017** | **2018** |
| 1 | Выработка тепловой энергии, Гкал | 4119,19 | 4088,5 | 4311,96 |
| 2 | Собственные нужды котельной, Гкал | 95,57 | 94,85 | 100,03 |
| 3 | Отпуск тепловой энергии с коллекторов, Гкал | 4023,62 | 3993,65 | 4211,93 |
| 4 | Потери при передаче, Гкал | 1122,35 | 1197,88 | 840,76 |
| 5 | Потери при передаче, % к отпуску | 27,89 | 29,99 | 19,96 |
| 6 | Полезный отпуск, Гкал | 2999,08 | 2816,01 | 3101,38 |

**Таблица 3.13**– Тепловые потери в тепловых сетях котельная ул. Заводская, 2а

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Показатель** | **Значение показателя по годам** | | |
| **2016** | **2017** | **2018** |
| 1 | Выработка тепловой энергии, Гкал | 6742,2 | 6915,67 | 6924,39 |
| 2 | Собственные нужды котельной, Гкал | 156,42 | 160,44 | 160,65 |
| 3 | Отпуск тепловой энергии с коллекторов, Гкал | 6585,78 | 6755,23 | 6763,74 |
| 4 | Потери при передаче, Гкал | 1177,92 | 1126,69 | 984,1 |
| 5 | Потери при передаче, % к отпуску | 17,89 | 16,68 | 14,55 |
| 6 | Полезный отпуск, Гкал | 5698,78 | 5568,26 | 5483,37 |

**п) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

На основании предоставленных данных предписания не выдавались.

**р) описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям**

В МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области используется закрытая система теплоснабжения. Схема подключения к тепловым сетям с непосредственным присоединением СО. Данная схема присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям представлена на рис. 10.



Рисунок 10 – Схема присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

**с) сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя**

В МО «Город Трубчевск» часть потребителей тепловой энергии оснащены приборами учета тепловой энергии. Сведения о наличии и месторасположении приборов учета тепловой энергии у потребителей непредставлены

**т) анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи**

Диспетчерская служба ГУП «Брянсккоммунэнерго» работает в штатном режиме.

**у) уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

На территории МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области ЦТП и насосные станции отсутствуют.

**ф) сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

В соответствии с нормативными документами (ПТЭ (п.4.11.8, 4.12.40), СНиП «Тепловые сети» 2.04.07-86 (п. 12.14), Правила эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей в каждом элементе единой системы теплоснабжения (на источнике тепла, в тепловых сетях, в системах теплопотребления)) должны быть предусмотрены средства защитыот недопустимых изменений давлений сетевой воды. Эти средства в первую очередь должны обеспечивать поддержание допустимого давления в аварийных режимах, вызванных отказом оборудования данного элемента, а также защиту собственного оборудования при аварийных внешних воздействия. В котельных установлены предохранительные клапаны на выходном коллекторе котлов, которые защищают сеть от превышения максимального допустимого давления.

**х) перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

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

Принятие на учет теплоснабжающей организацией бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) осуществляется на основании постановления Правительства РФ от 17.09.2003г. №580.

На основании статьи 225 Гражданского кодекса РФ по истечению года со дня постановки бесхозяйной недвижимой вещи на учет орган, уполномоченный управлять муниципальным имуществом, может обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на эту вещь.

Бесхозяйные тепловые сети в границах муниципального образования МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области по представленной информации Администрации городского поселения и теплоснабжающих организаций на момент актуализации схемы теплоснабжения отсутствуют.

# ЧАСТЬ 4 ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

**а) описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

В Постановлении Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» даны следующие определения:

*«зона действия системы теплоснабжения»* - территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

*«зона действия источника тепловой энергии»* - территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Зона действия источника тепловой энергии – территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, определяется с не превышением средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в зоне действия котельной со значением ≤ 100 м2/Гкал/час. Зона предельной эффективности ограничена ≤ 200 м2/Гкал/ч. Значение приведенной материальной характеристики, превышающей 200 м2/Гкал/ч, свидетельствует о целесообразности применения индивидуального теплоснабжения.

Схемы сетей от котельных указаны в Главе 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения».

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Современных утверждённых методик определения радиуса эффективного теплоснабжения не имеется, поэтому в основу расчета было положено соотношение, представленное еще в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году и адаптированное к современным условиям в соответствие с изменившейся структурой себестоимости производства и транспорта тепловой энергии:

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

B – среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;

П – теплоплотность района, Гкал/ч\*км²;

Δτ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ – поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ; 1 – для котельных.

Необходимо подчеркнуть, рассмотренный общий подход уместен для получения только самых укрупнённых и приближенных оценок, в основном – для условий нового строительства не только потребителей, но и самих источников теплоснабжения. Для принятия конкретных решений по подключению удалённых потребителей к уже имеющимся источникам целесообразно выполнять конкретные технико-экономические расчёты.

**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.

С момента введения в действие Федерального закона РФ от 27 июля 2010 г. №190 «О теплоснабжении» появилось еще одно определение: 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.

Эффективный радиус теплоснабжения не привязан к существующей топологии тепловых сетей, а отражает возможность подключения к источнику теплоснабжения.

Определение радиуса эффективного теплоснабжения может быть использовано для обоснования целесообразности подключения перспективной тепловой нагрузки к источнику тепловой энергии.

Целесообразность осуществления подключения определяется технико-экономическим обоснованием.

Радиус эффективного теплоснабжения каждого источника тепловой энергии должен быть инструментом, определяющим техническую и экономическую целесообразность подключения новых потребителей к существующим системам централизованного теплоснабжения или строительства индивидуального источника, выбора между несколькими источниками тепловой энергии, работающими в одной зоне. При централизованном теплоснабжении значительного числа потребителей возникают вопросы об области применения данного вида теплоснабжения на базе рассматриваемого источника и о выборе показателей эффективности, определяющих централизацию теплоснабжения на всей территории города.

В основу расчетов радиуса эффективного теплоснабжения от теплового источника положены полуэмпирические соотношения, которые впервые были приведены в «Нормы по проектированию тепловых сетей» (Энерго издат, М., 1938 г.).

Для приведения указанных зависимостей к современным условиям функционирования системы теплоснабжения использованы эмпирические коэффициенты, предложенные В.Н. Папушкиным (ВТИ, Москва).

Аналитическое решение научной проблемы расчета радиуса эффективного теплоснабжения также было найдено в 1938 г. Е.Я. Соколовым.

Эффективный радиус теплоснабжения определялся из условия минимизации удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источников, согласно его методике, оптимальный и предельный радиусы действия тепловой сети должны определяться по следующим формулам:

Изображение выглядит как текст, Шрифт, белый, рукописный текст

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

где s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м; ϕ – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение ТЭЦ; B – среднее число абонентов на 1 км; Δτ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °C; П – теплоплотность района, Гкал/ч·км; p – разница себестоимости тепла, выработанного на ТЭЦ 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.

Однако расчетные зависимости имеют эмпирический характер. Последующие исследования привели к разработке аналитических выражений для оценки ряда величин, влияющих на эффективность теплоснабжения, однако методика расчета радиуса эффективного теплоснабжения разработана не была.

# ЧАСТЬ 5 ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

**а) значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружноговоздуха**

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха указаны в таблице 5.

**Таблица 5.1** – Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Адрес котельной** | **Кол-во зданий** | **Жилой фонд** | |
| **Договорная тепловая нагрузка, Гкал/час** | |
| **отопление** | **ГВС** |
| 1. | ул. Луначарского, 51А | 43 | 4,362 | 0,208 |
| 2. | ул. Новоленинская, 2А | 11 | 0,462 | - |
| 3. | ул. Свердлова, 68б (д/с Аленка) | 4 | 0,092 | - |
| 4. | ул. Ген. Петрова, 15А | 1 | 0,329 | 0,130 |
| 5. | ул. Заводская, 2а | 7 | 1,914 | 0,747 |
|  | **ИТОГО:** | **66** | **7,16** | **1,085** |

**Таблица 5.2.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Адрес котельной** | **Кол-во зданий** | **Объекты образования** | |
| **Договорная тепловая нагрузка, Гкал/час** | |
| **отопление** | **ГВС** |
| 1. | ул. Луначарского, 51А | 8 | 2,114 | 0,665 |
| 2. | ул. Новоленинская, 2А | 1 | 0,984 | - |
| 3. | ул. Свердлова, 68б (д/с Аленка) | 4 | 0,661 | - |
| 4. | ул. Ген. Петрова, 15А | 1 | 0,270 | 0,095 |
| 5. | кот. ул. Заводская, 2а | 1 | 0,092 | 0,032 |
|  | **ИТОГО:** | **15** | **4,120** | **0,792** |

**Таблица 5.3.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Адрес котельной** | **Кол-во зданий** | **Прочие потребители** | |
| **Договорная тепловая нагрузка, Гкал/час** | |
| **отопление** | **ГВС** |
| 1. | ул. Луначарского, 51А | 52 | 2,512 | 0,109 |
| 2. | ул. Новоленинская, 2А | 4 | 0,05 | - |
| 3. | ул. Свердлова, 68б (д/с Аленка) | 15 | 0,475 | - |
| 4. | ул. Ген. Петрова, 15А | 4 | 0,804 | 0,175 |
| 5. | ул. Заводская, 2а | 2 | 0,4536 | 0,2617 |
|  | **ИТОГО:** | **77** | **4,294** | **0,546** |

**Таблица 5.4.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Адрес котельной** | **Кол-во зданий** | **ИТОГ по потребителям** | |
| **Договорная тепловая нагрузка, Гкал/час** | |
| **отопление** | **ГВС** |
| 1. | ул. Луначарского, 51А | 103 | 8,988 | 0,982 |
| 2. | ул. Новоленинская, 2А | 16 | 1,496 | - |
| 3. | ул. Свердлова, 68б (д/с Аленка) | 23 | 1,228 | - |
| 4. | ул. Ген. Петрова, 15А | 6 | 1,403 | 0,4 |
| 5. | ул. Заводская, 2а | 10 | 2,460 | 1,041 |
|  | **ИТОГО:** | **158** | **15,574** | **2,423** |

**б) случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

По данным администрации количество случаев применения отопления жилых помещений в жилых домах с использованием источников тепловой энергии (электрические приборы отопления) минимальное.

**в) значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом, основанные на анализе тепловых нагрузок потребителей, внесены в таблицу 5.5.

**Таблица 5.5** – Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах

территориального деления (жилые образования) за отопительный период и за год в целом

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Технологические зоны теплоснабжения** | **2024 г потребления т/ энергии, Гкал** |
| 1 | ул. Луначарского, 51А | 23259,65 |
| 2 | ул. Новоленинская, 2А | 2857,08 |
| 3 | ул. Свердлова, 68б (д/с Аленка) | 2467,23 |
| 4 | ул. Ген. Петрова, 15А | 3101,38 |
| 5 | ул. Заводская, 2а | 5483,37 |
| 6 | АО «Монолит» | 8105,0 |

**г) существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

Нормативы потребления тепловой энергии утверждены приказом Управлением государственного регулирования тарифов Брянской области.

# ЧАСТЬ 6 БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩЬНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

**а) балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии – по каждому из выводов**

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной нагрузки по каждому источнику тепловой энергии в структуре централизованного теплоснабжения МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области приведены в таблице 6.1.

**Таблица 6.1** – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  теплоисточника  (котельная) | Установленная  т/мощность, Гкал/ч | Располагаемая т/мощность, Гкал/ч | Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч | Потери т/мощности в тепловых сетях Гкал/ч | Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч |
| ул. Луначарского, 51А | 18,703 | 16,969 | 16,859 | 0,956 | 11,822 |
| ул. Новоленинская, 2А | 4,5 | 1,362 | 1,347 | 0,08 | 1,247 |
| ул. Свердлова, 68б  (д/с Аленка) | 3,6 | 2,801 | 2,786 | 0,15 | 1,802 |
| ул. Ген. Петрова, 15А | 3 | 1,927 | 1,907 | 0,22 | 1,496 |
| ул. Заводская, 2а | 6,88 | 5,34 | 5,307 | 0,23 | 3,504 |
| АО «Монолит» | 3,982 | 3,982 | 3,967 | 0,18 | 1,424 |

**б) резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии**

Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто по источнику тепловой энергии МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области представлена в таблице 6.2.

**Таблица 6.2** – Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто

|  |  |
| --- | --- |
| **Адрес котельной** | **Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч** |
| ул. Луначарского, 51А | +5,037 |
| ул. Новоленинская, 2А | +0,1 |
| ул. Свердлова, 68б (д/с Аленка) | +0,984 |
| ул. Ген. Петрова, 15А | +0,411 |
| ул. Заводская, 2а | +1,803 |
| АО «Монолит» | +2,543 |

**в) гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты попропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю**

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты попропускной способности) передачи тепловой энергии от источников тепловой энергии к потребителю, разрабатываются в электронной моделе актуальной схемы теплоснабжения МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области).

В электронной модели актуальной схемы системы теплоснабжения указаны возможности проведения расчетов гидравлических режимов тепловых сетей и построения пьезометриеских графиков работы теплоисточников (Том 3 «Электронная модель»).

**г) причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

На момент актуализации (корректировки) схемы теплоснабжения МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области дефициты тепловой мощности по источникам тепловой энерии отсутствуют.

**д) резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

В МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области существуют резерв тепловой мощности. Расширение технологических зон действия источникова тепловой энергии не предусмотренно. Для реализации расширения технологических зон действия источников тепловой энергии необходима разработка проектной документации на реконструкцию сетей и котельных.

# ЧАСТЬ 7 БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

**а) утвержденные балансы 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**

В МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источников до потребителей используется горячая вода. Качество используемой воды должно обеспечивать работу оборудования системы теплоснабжения без превышающих допустимые нормы отложений накипи и шлама, без коррозионных повреждений, поэтому исходную воду необходимо подвергать обработке в водоподготовительных установках. В котельных установлены водоподготовительные установки теплоносителя. В таблице 7.1 представлены балансы теплоносителя.

**Таблица 7.1** – Балансы теплоносителя МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Показатели** | **Расход сетевой воды, т/ч** |
| ул. Луначарского, 51А | Суммарная нагрузка отопления и вентиляции | 10,011 |
| Суммарная нагрузка ГВС | 1,811 |
| Подпитка (объем аварийной подпитки) т/ч | 0,15 |
| ул. Новоленинская, 2А | Суммарная нагрузка отопления и вентиляции | 1,247 |
| Суммарная нагрузка ГВС | 0,0 |
| Подпитка (объем аварийной подпитки) т/ч | 0,05 |
| ул. Свердлова, 68б  (д/с Аленка) | Суммарная нагрузка отопления и вентиляции | 1,401 |
| Суммарная нагрузка ГВС | 0,401 |
| Подпитка (объем аварийной подпитки) т/ч | 0,19 |
| ул. Ген. Петрова, 15А | Суммарная нагрузка отопления и вентиляции | 1,496 |
| Суммарная нагрузка ГВС | 0,0 |
| Подпитка (объем аварийной подпитки) т/ч | 0,086 |
| ул. Заводская, 2а | Суммарная нагрузка отопления и вентиляции | 2,459 |
| Суммарная нагрузка ГВС | 1,045 |
| Подпитка (объем аварийной подпитки) т/ч | 0,075 |
| АО «Монолит» | Суммарная нагрузка отопления и вентиляции | 1,226 |
| Суммарная нагрузка ГВС | 0,198 |
| Подпитка (объем аварийной подпитки) т/ч | 0,155 |

**б) утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

В соответствии СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 аварийная подпитка в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях

и присоединенным к ним системам теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

# ЧАСТЬ 8 ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ

**а) описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии**

В системе централизованного теплоснабжения МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области в качестве топлива используются: природный газ. План нормативного расхода топлива на плановую температуру воздуха с учетом собственных нужд и нормативных потерь в сетях представлен в таблице 8.1.

**Таблица 8.1** – Вид и количество используемого основного топлива на 2025 год

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Источник теплснабжения  (котельная) | Вид топлива,  ед. изм. | 2025 год | |
| Натуральное  топливо, тыс.м3 | Условное  топливо,т.у.т. |
| ул. Луначарского, 51А | Природный газ | 3320,46 | 3865,02 |
| ул. Новоленинская, 2А | Природный газ | 511,75 | 595,68 |
| ул. Свердлова, 68б (д/с Аленка) | Природный газ | 445,68 | 518,77 |
| ул. Ген. Петрова, 15А | Природный газ | 657,04 | 764,79 |
| ул. Заводская, 2а | Природный газ | 920,41 | 1071,36 |
| АО «Монолит» | Природный газ | н/д | н/д |

**б) описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями**

В котельных МО «Город Трубчевск» не предусмотрено резервное топливо.

**в) описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки**

Описание особенностей характеристик топлива в котельных МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области представлено в таблице 8.2.

**Таблица 8.2** – Характеристики топлива

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Источник | Вид топлива | Показатели | Значение |
| МО «Город Трубчевск» | Природный  газ | Низшая теплотворная способность топлива, ккал/м3 | 8100-8200 |
| Плотность, кг/м3 | 0,775 |

**г) анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха**

В периоды расчетных температур наружного воздуха сбоев в поставке топлива не было.

# ЧАСТЬ 9 НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНОБЖЕНИЯ

**а) описание показателей, определяемых в соответствии с методическими  
указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров,  
оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по  
производству и (или) передаче тепловой энергии**

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в  
целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и  
качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также  
технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по  
вероятности безотказной работы [Р]. Минимально допустимые показатели вероятности  
безотказной работы следует принимать:

источника теплоты РИТ = 0,97;

тепловых сетей РТС = 0,9;

потребителя теплоты РПТ = 0,99.

Для описания показателей надежности и качества поставки тепловой энергии,  
определения зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения рассчитываем показатели надежности тепловых сетей по каждой зоне теплоснабжения для наиболее отдаленных потребителей от каждого источника теплоснабжения. Методика расчета надежности относительно отдаленных потребителей основывается на том, что вероятность безотказной работы снижается по мере удаления от источника теплоснабжения. Таким образом, определяется узел тепловой сети, начиная с которого значение вероятности безотказной работы ниже нормативно допустимого показателя. В результате расчета формируется зона ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения по каждой зоне теплоснабжения. При расчете показателей надежности работы тепловых сетей учитывается кольцевое включение трубопроводов, возможность использования резервных перемычек и перераспределения зон теплоснабжения между источниками. Для оценки объемов тепловой зоны с ненормативной надежностью тепловых сетей представлены значения величины материальных характеристик  
трубопроводов зоны безопасности теплоснабжения и зоны ненормативной надежности, их процентное соотношение.

Для ликвидации зон ненормативной надежности будут предложены мероприятия по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей, строительству резервных перемычек и насосных станций. При расчете надежности системы теплоснабжения используются следующие условные обозначения:

РБР – вероятности безотказной работы;

PОТ – вероятность отказа, где PОТ =1- РБР

Расчет вероятность безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому  
потребителю рекомендуется выполнять с применением приведённого ниже алгоритма.

Определить путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по  
отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов,  
составляющих этот путь.

Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

λ0 - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в  
конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17лет, 1/(км·год);

λ0 - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с  
продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет, 1/(км·год);

λ0 - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с  
продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет, 1/(км·год).

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λi, который имеет размерность 1/(км·год). Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

(1)

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



где L - протяженность каждого участка, км.

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется  
использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру краспределению Вейбулла:



где τ- срок эксплуатации участка, лет.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:



Поскольку статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные теплоснабжающими организациями, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным λ0=0,05 1/(год·км). При использовании данной зависимости следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на  
эксплуатационный и ремонтный периоды;

- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после  
каждого отказа.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01-82 или справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».  
 С использованием данных о тепло аккумулирующей способности объектов  
теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения.  
 Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в  
отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных  
зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003). Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения формула имеет следующий вид:



где tв.а – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа  
теплоснабжения (+12 0С для жилых зданий). Расчет проводится для каждой градации  
повторяемости температуры наружного воздуха.

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения для МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области при коэффициенте аккумуляции жилого здания β=40 часов приведён в табл.9:

**Таблица 9.1** – Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения для МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области



На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я.Соколовым:



где а, b, c - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики местаповреждения и уровня организации ремонтных работ;

Lс.з.- расстояние между секционирующими задвижками, м; D - условный диаметр трубопровода, м.

Согласно рекомендациям для подземной прокладки теплопроводов значения постоянныхкоэффициентов равны: a=6; b=0,5; c=0,0015.

Значения расстояний между секционирующими задвижками Lс.з. берутся из  
соответствующей базы электронной модели. Если эти значения в базах модели не определены, тогда расчёт выполняется по значениям, определённым СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, поформуле:



Расчет выполняется для каждого участка, входящего в путь от источника до абонента:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i-м участке;  
по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время  
проведения ремонта;

- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время  
снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;

- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способ привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 0С:



- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно  
абонента



**б) анализ аварийных отключений потребителей**

При сборе данных у теплоснабжающих организаций было выявлено, что существующая документация содержит всю необходимую информацию в полном объеме. Поскольку статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные теплоснабжающими организациями, достаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным λ0 =0,05 1/(год•км). Исходя из этого, в результате расчета, вероятность безаварийной работы основных магистральных участков тепловых сетей МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области составляет 1,0.

**в) анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

По информации, предоставленной теплоснабжающими организациями, аварийные отключения потребителей отсутствовали.

**г) графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)**

Карты-схемы тепловых сетей представлены в главе 1 части 1 разделе а) зоны действия производственных котельных.

# ЧАСТЬ 10 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В таблице 30 представлены параметры себестоимости полезно отпущенной тепловой энергии и передачи тепловой энергии по котельным ГУП «Брянсккоммунэнерго» в МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области за 2024 год.

**Таблица 10.1** – Параметры себестоимости полезно отпущенной тепловой энергии и передачи тепловой энергии в МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области за 2024 год - **котельная ул. Луначарского, 51А**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Ед. изм.** | **2022** | **2023** | **2024** |
| Произведено тепловой энергии (выработка) | Гкал | 22 069,48 | 23427,95 | 22954,92 |
| Отпуск с коллекторов | Гкал | 21 557,47 | 22884,42 | 22422,37 |
| Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск) | Гкал | 22 517,31 | 22072,94 | 23259,65 |
| Нормативные потери | Гкал | 4 913,96 | 5389,94 | 3465,25 |
| Себестоимость 1 Гкал | руб./Гкал | 1 237,90 | 1388,33 | 1115,9 |
| **Природный газ** | | | | |
| Расход натурального топлива | тыс. м3 | 3273,49 | 3490,46 | 3320,46 |
| Переводной коэффициент | - | 1,169 | 1,164 | 1,164 |
| Расход условного топлива | т.у.т. | 3 831,72 | 4064,83 | 3866,19 |
| Усредненный удельный расход топлива на отпуск от котельной | **кг.у.т/Гкал** | 177,74 | 177,62 | 172,43 |
| **Электроэнергия** | | | | |
| Электроэнергия | тыс. кВтч | 1026,01 | 1126,42 | 1108,5 |
| Переводной коэффициент | - | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| Расход условного топлива | кг.у.т. | 338580 | 371719 | 365805 |
| Усредненный удельный расход электроэнергии на отпуск от котельной | **кг.у.т/Гкал** | 15,7 | 16,24 | 16,31 |
| Удельный расход электроэнергии на отпуск от котельной | **кВтч/Гкал** | 46,49 | 48,08 | 48,29 |
| **Вода** | | | | |
| Водоснабжение расход | м3 | 70131 | 68350 | 60903 |
| Удельный расход водоснабжения на отпуск от котельной | **м3/Гкал** | 3,18 | 2,92 | 2,65 |
| Водоотведение расход | м3 | 8566 | 8339 | 7430 |

**Таблица 10.2** - **котельная ул. Свердлова, 68 б (д/с Аленка)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Ед. изм.** | **2022** | **2023** | **2024** |
| Произведено тепловой энергии (выработка) | Гкал | 3178,07 | 2961,67 | 3187,91 |
| Отпуск с коллекторов | Гкал | 3104,34 | 2892,96 | 3113,95 |
| Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск) | Гкал | 2417,95 | 2317,86 | 2467,23 |
| Нормативные потери | Гкал | 820,53 | 600,61 | 745,66 |
| Себестоимость 1 Гкал | руб./Гкал | 1813,55 | 1933,81 | 1276,44 |
| **Природный газ** | | | | |
| Расход натурального топлива | тыс. м3 | 487,02 | 455,97 | 445,68 |
| Переводной коэффициент | - | 1,169 | 1,164 | 1,164 |
| Расход условного топлива | т.у.т. | 569,03 | 530,73 | 518,59 |
| Усредненный удельный расход топлива на отпуск от котельной | **кг.у.т/Гкал** | 183,3 | 183,45 | 166,54 |
| **Электроэнергия** | | | | |
| Электроэнергия | тыс. кВтч | 79,25 | 81,33 | 85,38 |
| Переводной коэффициент | - | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| Расход условного топлива | кг.у.т. | 26152 | 26839 | 28175 |
| Усредненный удельный расход электроэнергии на отпуск от котельной | **кг.у.т/Гкал** | 8,42 | 9,28 | 9,05 |
| **Удельный расход электроэнергии на отпуск от котельной** | **кВтч/Гкал** | 46,49 | 27,46 | 26,78 |
| **Вода** | | | | |
| Водоснабжение расход | м3 | 357 | 394 | 619 |
| **Удельный расход водоснабжения на отпуск от котельной** | **м3/Гкал** | 0,11 | 0,13 | 0,19 |
| Водоотведение расход | м3 | 99,4 | 109,6 | 172,4 |

**Таблица 10.3** - **Котельная ул. Генерала Петрова, 15А**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Ед. изм.** | **2022** | **2023** | **2024** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Произведено тепловой энергии (выработка) | Гкал | 4119,19 | 4088,5 | 4311,96 |
| Отпуск с коллекторов | Гкал | 4023,62 | 3993,65 | 4211,93 |
| Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск) | Гкал | 2999,08 | 2816,01 | 3101,38 |
| Нормативные потери | Гкал | 1122,35 | 1197,88 | 840,76 |
| Хознужды | Гкал | 233,88 | 230,53 | 273,61 |
| Себестоимость 1 Гкал | руб./Гкал | 2120,91 | 2344,82 | 1649,94 |
| **Природный газ** | | | | |
| Расход натурального топлива | тыс. м3 | 636,03 | 637,31 | 657,04 |
| Переводной коэффициент | - | 1,169 | 1,164 | 1,164 |
| Расход условного топлива | т.у.т. | 744,13 | 742,85 | 765,21 |
| Усредненный удельный расход топлива на отпуск от котельной | **кг.у.т/Гкал** | 184,9 | 186,0 | 181,68 |
| **Электроэнергия** | | | | |
| Электроэнергия | тыс. кВтч | 206,69 | 196,56 | 208,31 |
| Переводной коэффициент | - | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| Расход условного топлива | кг.у.т. | 68208 | 64865 | 68742 |
| Усредненный удельный расход электроэнергии на отпуск от котельной | **кг.у.т/Гкал** | 16,95 | 16,24 | 16,32 |
| Удельный расход электроэнергии на отпуск от котельной | **кВтч/Гкал** | 50,18 | 48,08 | 48,31 |
| **Вода** | | | | |
| Водоснабжение расход | м3 | 11017 | 10157 | 8869 |
| Удельный расход водоснабжения на отпуск от котельной | **м3/Гкал** | 2,67 | 2,48 | 2,06 |
| Водоотведение расход | м3 | 1210,8 | 1116,2 | 974,7 |

**Таблица 10.4** - **котельная ул. Новоленинская, 2А**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Ед. изм.** | **2022** | **2023** | **2024** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Произведено тепловой энергии (выработка) | Гкал | 3217,37 | 3172,95 | 3131,9 |
| Отпуск с коллекторов | Гкал | 3142,37 | 3099,34 | 3059,24 |
| Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск) | Гкал | 2916,51 | 2853,7 | 2857,08 |
| Общие потери | Гкал | 226,22 | 245,64 | 202,16 |
| Нормативные потери | Гкал | 402,68 | 421,93 | 381,2 |
| Себестоимость 1 Гкал | руб./Гкал | 1302,56 | 1447,58 | 1290,55 |
| **Природный газ** | | | | |
| Расход натурального топлива | тыс. м3 | 470,94 | 466,76 | 511,75 |
| Переводной коэффициент | - | 1,169 | 1,164 | 1,164 |
| Расход условного топлива | т.у.т. | 550,37 | 543,5 | 595,53 |
| Усредненный удельный расход топлива на отпуск от котельной | **кг.у.т/Гкал** | 175,14 | 175,36 | 194,67 |
| **Электроэнергия** | | | | |
| Электроэнергия | тыс. кВтч | 129,81 | 132,81 | 131,96 |
| Переводной коэффициент | - | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| Расход условного топлива | кг.у.т. | 42837 | 43827 | 43547 |
| Усредненный удельный расход электроэнергии на отпуск от котельной | **кг.у.т/Гкал** | 13,63 | 14,14 | 14,23 |
| Удельный расход электроэнергии на отпуск от котельной | **кВтч/Гкал** | 40,35 | 41,86 | 42,13 |
| **Вода** | | | | |
| Водоснабжение расход | м3 | 318 | 459 | 586 |
| Удельный расход водоснабжения на отпуск от котельной | **м3/Гкал** | 0,1 | 0,14 | 0,19 |
| Водоотведение расход | м3 | 55,9 | 80,5 | 102,8 |

**Таблица 10.5** - **котельная ул. Заводская, 2а**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Ед. изм.** | **2022** | **2023** | **2024** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Произведено тепловой энергии (выработка) | Гкал | 6742,2 | 6915,67 | 6924,39 |
| Отпуск с коллекторов | Гкал | 6585,78 | 6755,23 | 6763,74 |
| Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск) | Гкал | 5698,78 | 5568,26 | 5483,37 |
| Общие потери | Гкал | 886,99 | 1186,97 | 1280,37 |
| Нормативные потери | Гкал | 1177,92 | 1126,69 | 984,1 |
| Себестоимость 1 Гкал | руб./Гкал | 1479,5 | 1575,95 | 1280,98 |
| **Природный газ** | | | | |
| Расход натурального топлива | тыс. м3 | 908,18 | 937,67 | 920,41 |
| Переводной коэффициент | - | 1,169 | 1,164 | 1,164 |
| Расход условного топлива | т.у.т. | 1063,18 | 1093,68 | 1071,97 |
| **Усредненный удельный расход топлива на отпуск от котельной** | **кг.у.т/Гкал** | 161,44 | 161,9 | 158,49 |
| **Электроэнергия** | | | | |
| Электроэнергия | тыс. кВтч | 233,07 | 223,99 | 231,69 |
| Переводной коэффициент | - | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| Расход условного топлива | кг.у.т. | 76913 | 73917 | 76458 |
| **Усредненный удельный расход электроэнергии на отпуск от котельной** | **кг.у.т/Гкал** | 11,68 | 10,94 | 11,3 |
| **Удельный расход электроэнергии на отпуск от котельной** | **кВтч/Гкал** | 34,57 | 32,39 | 33,46 |
| **Вода** | | | | |
| Водоснабжение расход | м3 | 19895 | 24025 | 22138 |
| **Удельный расход водоснабжения на отпуск от котельной** | **м3/Гкал** | 2,95 | 3,47 | 3,2 |
| Водоотведение расход | м3 | 397,9 | 480,5 | 442,7 |

# ЧАСТЬ 11 ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

**а) динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 4 года**

Для актуализации изменения динамики тарифов принимается базовое значение тарифа 2024г. В таблице 11.1 представлена динамика утвержденных тарифов.

**Таблица 11.1 –** Динамика утвержденных тарифов с 2022-2024 гг.

|  |  |
| --- | --- |
| **Период вступления тарифа** | **Тариф руб/Гкал** |
| **ГУП «Брянсккммунэнерго»** | |
| 2016 г | 2082,21 |
| 2017 г | 2194,61 |
| 2018 г | 2292,49 |
| 2019 г | 2410,91 |

**б) плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности**

В соответствии с пунктом 7 Постановления Правительства РФ от 13.02.2006 г. №83 «Правила определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения» запрещается брать плату за подключение при отсутствии утвержденной инвестиционной программы и если все затраты по строительству сетей и подключению выполнены за счет средств потребителя. Плата за подключение к тепловым сетям может взиматься после утверждения Схемы теплоснабжения, инвестиционной программы, создания (реконструкции) сетей теплоснабжения МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области и тарифа за подключение в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 № 307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации» при заключении договора о подключении.

**в) плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»: «потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры на оказание услуг по поддержанию резервной мощности».

# ЧАСТЬ 12 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

**а) описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

В настоящее время существуют следующие проблемы организации качественного теплоснабжения МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области:

- высокая изношенность тепловых сетей;

- отсутствие приборов учета тепловой энергии у большинства потребителей;

**б) описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Из анализа существующего положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения, указанных выше, выявлены следующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения:

- участки тепловых сетей со сроком службы более 30 лет;

- отсутствуют резервированные участки (пропускная способность трубопроводов).

**в) описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

Ориентировочный эксплуатационный срок сетей теплоснабжения в МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области составляет более 20 лет. Капитальный ремонт тепловых сетей производится в соответствии с утвержденным планом. Внутриквартальные сети имеют пропускную способность, рассчитанную под существующую систему, поэтому не позволяют обеспечить подключение новых потребителей к существующей системе.

**г) описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Проблемы в снабжении топливом действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

**д) анализ предписаний надзорных органов обустранениинарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не имеется.

# ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

**а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения**

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления (жилые образования) при расчетных температурах наружного воздуха основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей и указаны в таблице 2.

**Таблица** 2.1- объекты, подключенные к централизованной системе теплоснабжения, котельная ул. Заводская,2а

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **объекта** | **Адрес** | **Отопление, Гкал/час** | **Вентиляция, Гкал/час** | **ГВС,**  **Гкал/час** |
| Детский сад "Белочка" | Володарского ул, дом № 2В | 0,092043 | 0,031758 |  |
| Спортивный комплекс с катком - 300 мест | Володарского ул, 3, корпус Г | 0,15472 | 0,2617 | 0,294 |
| Жилой дом | Володарского ул, 4, корпус А | 0,20617 |  |  |
| Жилой дом | Володарского ул, 4, корпус Г | 0,292015 |  |  |
| Жилой дом | Заводская ул, дом № 1 | 0,217303 | 0,089598 |  |
| Жилой дом | Заводская ул, дом № 2 | 0,339147 |  |  |
| Жилой дом | Заводская ул, дом № 3 | 0,186966 | 0,147087 |  |
| Жилой дом | Заводская ул, дом № 5 | 0,30513 | 0,133705 |  |
| Жилой дом | Заводская ул, дом № 4 | 0,367966 | 0,98 |  |

**Таблица** 2.2- объекты, подключенные к централизованной системе теплоснабжения, котельная ул. Новоленинская, 2А (СПТУ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование**  **объекта** | **Адрес** | **Отопление, Гкал/час** |
| Жилой дом | Андреева ул, дом № 1 | 0,0587061 |
| Жилой дом | Андреева ул, дом № 3 | 0,0293642 |
| Жилой дом | Андреева ул, дом № 9 | 0,0288884 |
| Административное здание | Андреева ул, дом № 9А | 0,0247857 |
| Пост охраны | Андреева ул, дом № 1Б | 0,0004274 |
| Помещение | Андреева ул, дом № 9А | 0,0155163 |
| Жилой дом | Комсомольская ул, дом № 33А | 0,0426468 |
| Жилой дом | Комсомольская ул, дом № 40 | 0,0181196 |
| Жилой дом | Комсомольская ул, дом № 42 | 0,0578481 |
| Жилой дом | Комсомольская ул, дом № 44 | 0,0610596 |
| Жилой дом | Комсомольская ул, дом № 46 | 0,0459612 |
| Магазин "Визит" | Комсомольская ул, дом № 46А | 0,0030999 |
| Жилой дом | Комсомольская ул, дом № 56 | 0,0436061 |
| Жилой дом | Комсомольская ул, дом № 58 | 0,0416157 |
| Магазин "Пересвет" | Комсомольская ул, дом № 58 | 0,0061615 |
| Жилой дом | Комсомольская ул, дом № 60 | 0,0315845 |
| Гаражи | Новоленинскаяул, дом № 2 | 0,0483998 |
| Лаборатория №1 | Новоленинскаяул, дом № 2 | 0,1060725 |
| Лаборатория №2 | Новоленинскаяул, дом № 2 | 0,0866659 |
| Лаборатория №3 | Новоленинскаяул, дом № 2 | 0,0326657 |
| Общежитие | Новоленинскаяул, дом № 2 | 0,3245106 |
| Сарай на 20 тракторов | Новоленинскаяул, дом № 2 | 0,0528829 |
| Учебный корпус №1 | Новоленинскаяул, дом № 2 | 0,1641001 |
| Учебный корпус №2 | Новоленинскаяул, дом № 2 | 0,1942392 |

**Таблица** 2.3- объекты, подключенные к централизованной системе теплоснабжения, котельная ул. Свердлова,68Б (д/с "Алёнка")

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование**  **объекта** | **Адрес** | **Отопление, Гкал/час** |
| Гимназия | Ленина ул, дом № 80 | 0,096468 |
| Спортивный зал | Ленина ул, дом № 80 | 0,009451 |
| Школа-интернат | Ленина ул, дом № 82 | 0,07287 |
| Школьные мастерские гимназии | Ленина ул, дом № 80 | 0,017484 |
| Гаражи гимназии | Ленина ул, дом № 80 | 0,040997 |
| Мастерские | Ленина ул, дом № 80 | 0,012702 |
| Фильмотека | Ленина ул, дом № 80 | 0,027193 |
| Магазин "Брянская водка" | Ленина ул, дом № 79 | 0,010576 |
| Магазин "Центральный" | Ленина ул, дом № 79 | 0,020507 |
| Гараж | Ленина ул, дом № 78 | 0,00643 |
| Гараж | Ленина ул, дом № 78 | 0,006194 |
| Магазин | Ленина ул, дом № 79 | 0,00111 |
| Жилой дом | Ленина ул, дом № 84 | 0,018794 |
| Магазин промтоваров | Ленина ул, дом № 84 | 0,003005 |
| Магазин промышленных товаров | Ленина ул, дом № 84 | 0,003933 |
| Жилой дом | Свердлова ул, дом № 64, кв.------ | 0,001134 |
| Административное здание | Урицкого ул, дом № 42 | 0,067531 |
| Центр ПМСС | Урицкого ул, дом № 53 | 0,030227 |
| 1-я средняя школа | Урицкого ул, дом № 42 | 0,291557 |
| Административное здание | Свердлова ул, дом № 68А | 0,044235 |
| Административное здание | Ленина ул, дом № 86 | 0,019752 |
| Магазин "Славяночка" | Урицкого ул, дом № 36 | 0,008559 |
| Аптека | Ленина ул, дом № 95 | 0,002085 |
| Павильон колхозного рынка | Ленина ул, дом № 95 | 0,004853 |
| Пристройка | Ленина ул, дом № 95 | 0,004207 |
| Нежилое помещение (1-й этаж) | Ленина ул, дом № 86 | 0,002613 |
| Помещение | Ленина ул, дом № 86 | 0,005226 |
| Цех пошива одежды | Ленина ул, дом № 86 | 0,003255 |
| Нежилое здание (офис) | Урицкого ул, дом № 42, корпус А | 0,005036 |
| Нежилое помещение | Ленина ул, дом № 86 | 0,001594 |
| Магазин "Садко" | Урицкого ул, дом № 40 | 0,007761 |
| Нежилое помещение | Ленина ул, дом № 86 | 0,002325 |
| Нежилое помещение | Ленина ул, дом № 86 | 0,001816 |
| Административное здание | Ленина ул, дом № 86 | 0,004407 |
| Нежилое помещение | Ленина ул, дом № 86 | 0,001814 |
| Парикмахерская | Ленина ул, дом № 86 | 0,003875 |
| Административное здание | Урицкого ул, дом № 5 | 0,008016 |
| Нежилое помещение | Ленина ул, дом № 86 | 0,001351 |
| Закусочная "Нерусса" | Урицкого ул, дом № 51А | 0,020147 |
| Магазин "Продукты" №2 | Ленина ул, дом № 91 | 0,006747 |
| Магазин "Современное домашнее хозяйство" | Урицкого ул, дом № 40 | 0,048122 |
| Склад №1 | Ленина ул, дом № 91 | 0,023831 |
| Гараж | Свердлова ул, дом № 62 | 0,00407 |
| Отдел Военного комиссариата Брянской области по Трубчевскому району | Свердлова ул, дом № 62 | 0,041764 |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 55 | 0,066676 |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 63 | 0,0221 |
| Банк | Урицкого ул, дом № 59 | 0,066175 |
| Административное здание | Урицкого ул, дом № 57 | 0,033825 |

**Таблица** 2.4- объекты, подключенные к централизованной системе теплоснабжения, котельная ул. Генерала Петрова, 15А

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **объекта** | **Адрес** | **Отопление, Гкал/час** | **ГВС,**  **Гкал/час** |
| Главный корпус | Генерала Петрова ул, дом № 15 |  | 0,0875982 |
| Детское отделение с пристройкой | Генерала Петрова ул, дом № 15 | 0,084625 | 0,0172955 |
| Инфекционное отделение | Генерала Петрова ул, дом № 15 | 0,045074 | 0,0328213 |
| Поликлиника новая | Генерала Петрова ул, дом № 15 | 0,185845 | 0,0189647 |
| Гараж №2 | Генерала Петрова ул, дом № 15 | 0,004053 |  |
| Главный корпус | Генерала Петрова ул, дом № 15 | 0,246668 |  |
| Патологоанатомическое отделение | Генерала Петрова ул, дом № 15 | 0,011082 |  |
| Пищеблок | Генерала Петрова ул, дом № 15 | 0,012921 |  |
| Прачечная | Генерала Петрова ул, дом № 15 | 0,009919 |  |
| Гараж | Генерала Петрова ул | 0,001761 |  |
| Жилой дом | Генерала Петрова ул, дом № 23 | 0,329133 | 0,0000118 |
| Нежилое помещение № 1 | Генерала Петрова ул, дом № 23 | 0,014202 |  |
| Магазин продовольственных товаров | Генерала Петрова ул, дом № 23 | 0,004877 | 0,00264 |
| Парикмахерская | Генерала Петрова ул, дом № 23 | 0,002482 | 0,0036491 |
| Спальный корпус | Ленина ул, дом № 20 | 0,087929 | 0,0951544 |
| Баня | Ленина ул, дом № 20 | 0,007671 |  |
| Мастерская | Ленина ул, дом № 20 | 0,031 |  |
| Музыкальная | Ленина ул, дом № 20 | 0,009241 |  |
| Пристройка | Ленина ул, дом № 20 | 0,007285 |  |
| Учебный корпус №1 | Ленина ул, дом № 20 | 0,034106 |  |
| Учебный корпус №2 | Ленина ул, дом № 20 | 0,093095 |  |
| Административное здание | Ленина ул, дом № 14 | 0,062862 | 0,0017804 |
| Гараж № 2 | Ленина ул, дом № 14 | 0,070862 | 0,0099792 |
| Гараж №1 | Ленина ул, дом № 14 | 0,008609 |  |
| Диспетчерский пункт | Ленина ул, дом № 14 | 0,011333 | 0,00264 |
| Гараж | Ленина ул, дом № 14 | 0,024572 |  |

**Таблица** 2.5- объекты, подключенные к централизованной системе теплоснабжения, котельная ул. Луначарского, 51А

| **Наименование**  **объекта** | **Адрес** | **Отопление, Гкал/час** | **ГВС,**  **Гкал/час** |
| --- | --- | --- | --- |
| Жилой дом | 3 Интернационала ул, дом № 132 | 0,073565 |  |
| Жилой дом | 3 Интернационала ул, дом № 134 | 0,06924 | 0,0000025 |
| Жилой дом | 3 Интернационала ул, дом № 91 | 0,33881 | 0,0000139 |
| Жилой дом | 3 Интернационала ул, дом № 93 | 0,023258 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 46 | 0,227272 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 44 | 0,229648 |  |
| Детский сад "Теремок" | Брянская ул, дом № 100 | 0,083438 |  |
| Нежилое помещение | Брянская ул, дом № 46 | 0,009468 |  |
| Магазин "Восьмерочка" | Брянская ул, дом № 105 | 0,028519 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 47 | 0,377209 | 0,0026752 |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 50 | 0,089928 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 48 | 0,233026 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 52 | 0,092993 |  |
| Общежитие | Брянская ул, дом № 60 | 0,042306 | 0,0074358 |
| Помещение | Брянская ул, дом № 58 | 0,032946 |  |
| Детский сад "Дельфин" | Брянская ул, дом № 57 | 0,172694 | 0,2078051 |
| Здание районной администрации | Брянская ул, дом № 59 | 0,152621 |  |
| Помещения (к-тр "Родина") | Брянская ул, дом № 58 | 0,046867 |  |
| Административное здание | Брянская ул, дом № 59 | 0,013528 |  |
| Парикмахерская | Брянская ул, дом № 60 | 0,006241 | 0,0020128 |
| Закусочная "Ласточка" | Брянская ул, дом № 54 | 0,009084 |  |
| Административное здание | Брянская ул, дом № 56 | 0,069479 |  |
| Гараж | Брянская ул, дом № 56 | 0,004094 |  |
| Гараж | Брянская ул, дом № 56А | 0,003215 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 62 | 0,115584 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 64 | 0,213479 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 66 | 0,031925 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 88 | 0,049712 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 92 | 0,006606 |  |
| Жилой дом | Брянская ул, дом № 96 | 0,017271 |  |
| Спальный корпус | Воровского ул, дом № 12 | 0,104727 | 0,0707207 |
| Административное здание | Воровского ул, дом № 12 | 0,024691 |  |
| Баня | Воровского ул, дом № 12 | 0,018418 |  |
| Гаражи | Воровского ул, дом № 12 | 0,019702 |  |
| Кухня | Воровского ул, дом № 12 | 0,007931 |  |
| Мастерские | Воровского ул, дом № 12 | 0,009413 |  |
| Учебный корпус | Воровского ул, дом № 12 | 0,043023 |  |
| Пожарная часть | Ленина ул, дом № 58 | 0,058871 | 0,0146388 |
| Административное здание | Ленина ул, дом № 58 | 0,053478 |  |
| Административное здание | Ленина ул, дом № 58 | 0,004141 |  |
| Помещение | Ленина ул, дом № 59 | 0,014504 |  |
| Административное здание | Ленина ул, дом № 59 | 0,01075 |  |
| Гараж | Ленина ул, дом № 59 | 0,004896 |  |
| Помещения | Ленина ул, дом № 66 | 0,003408 |  |
| Здание | Ленина ул, дом № 66 | 0,017427 |  |
| Жилой дом | Ленина ул, дом № 67 |  | 0,00792 |
| Жилой дом | Ленина ул, дом № 60 | 0,003584 |  |
| Библиотека | Ленина ул, дом № 72А | 0,040739 |  |
| Дом культуры | Ленина ул, дом № 72А | 0,260064 |  |
| Музей | Ленина ул, дом № 72 | 0,037644 |  |
| Планетарий | Ленина ул, дом № 72 | 0,023473 |  |
| Магазин "Шарм" | Ленина ул, дом № 70А | 0,001915 |  |
| Нежилое помещение | Ленина ул, дом № 70 | 0,095631 |  |
| Учебный корпус №1 | Ленина ул, дом № 74 | 0,257979 |  |
| Административное здание | Ленина ул, дом № 75 | 0,085268 |  |
| Здание для размещения детской библиотеки | Ленина ул, дом № 77 | 0,034957 |  |
| Жилой дом | Ленина ул, дом № 79 | 0,020459 |  |
| Гараж, складское помещение | Ленина ул, дом № 79 | 0,057602 |  |
| Мастерские | Ленина ул, дом № 79 | 0,046543 |  |
| Учебный корпус №2 | Ленина ул, дом № 79 | 0,256584 |  |
| Учебный корпус №3 | Ленина ул, дом № 79 | 0,093233 |  |
| Гостиница | Луначарского ул | 0,066831 |  |
| Жилой дом | Луначарского ул, дом № 45 | 0,19791 |  |
| Магазин "Продукты" | Луначарского ул, дом № 45 | 0,004821 |  |
| Магазин "Сезон" | Луначарского ул, дом № 47 | 0,003339 |  |
| Жилой дом | Луначарского ул, дом № 47 | 0,108284 |  |
| Жилой дом | Луначарского ул, дом № 49 | 0,250598 |  |
| Магазин | Луначарского ул, дом № 58 | 0,002845 |  |
| Общежитие № 4 | Луначарского ул, дом № 51 | 0,169968 | 0,1758416 |
| Общежитие № 5 | Луначарского ул, дом № 51 | 0,17061 | 0,1016263 |
| 2-я средняя школа | Луначарского ул, дом № 60 | 0,231497 | 0,0178836 |
| 2-я ср. школа спортзал | Луначарского ул, дом № 60 | 0,026456 |  |
| 2-я ср. школа столовая | Луначарского ул, дом № 60 | 0,030986 |  |
| 2-я средняя школа Гаражи | Луначарского ул, дом № 60 | 0,014128 |  |
| Жилой дом | Луначарского ул, дом № 76 | 0,337066 | 0,0000125 |
| Жилой дом | Луначарского ул, дом № 76А | 0,349428 | 0,0000137 |
| Магазин "Лилия" | Луначарского ул, дом № 76Б | 0,00725 |  |
| Административное здание | Луначарского ул, дом № 78 | 0,072722 |  |
| Жилой дом | Севскаяул, дом № 10 | 0,215342 |  |
| Жилой дом | Севскаяул, дом № 12 | 0,231061 |  |
| Жилой дом (подъезд 4) | Севскаяул, дом № 12 | 0,023296 |  |
| Жилой дом (часть ТСЖ) | Севскаяул, дом № 12 | 0,180161 |  |
| Административное здание | Севскаяул, дом № 14 | 0,099581 |  |
| Гараж | Севскаяул, дом № 14 | 0,023949 |  |
| Склад | Севскаяул, дом № 14 | 0,004852 |  |
| Административное здание | Севскаяул, дом № 14 | 0,081888 |  |
| Жилой дом | Севскаяул, дом № 18 | 0,344982 | 0,0033141 |
| Жилой дом | Севскаяул, дом № 8 | 0,256062 | 0,0000113 |
| Гараж (боксы)+R[-3494]C | Советская ул | 0,007223 |  |
| Гаражи | Советская ул | 0,021236 |  |
| Детская поликлиника | Советская ул, дом № 44А | 0,060967 | 0,0028029 |
| Жилой дом | Советская ул, дом № 44 | 0,048357 |  |
| Жилой дом | Советская ул, дом № 45А | 0,002966 |  |
| Жилой дом | Советская ул, дом № 51 | 0,187622 | 0,0767729 |
| Корпус №2 школы искусств | Советская ул, дом № 52 | 0,039723 |  |
| Жилой дом | Советская ул, дом № 53 | 0,137511 |  |
| Магазин "Лаванда" | Советская ул, дом № 53 | 0,012965 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 55 | 0,028942 |  |
| Помещение | Советская ул, дом № 55 | 0,009032 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 55 | 0,009389 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 55 | 0,002436 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 55 | 0,022476 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 55 | 0,003727 |  |
| Дополнительные помещения | Советская ул, дом № 55 | 0,00291 |  |
| Помещение | Советская ул, дом № 55 | 0,007263 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 55 | 0,008293 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 55 | 0,014133 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 55 | 0,02086 |  |
| Общежитие | Советская ул, дом № 54 | 0,342764 | 0,0979798 |
| Пристройка №1 | Советская ул, дом № 56 | 0,013248 |  |
| Пристройка №2 | Советская ул, дом № 56 | 0,061594 |  |
| Учебный корпус №1 | Советская ул, дом № 56 | 0,071486 |  |
| Хозяйственный корпус | Советская ул, дом № 56 | 0,021153 |  |
| Административное здание | Советская ул, дом № 59 | 0,002609 |  |
| Школа искусств им. Вяльцевой | Советская ул, дом № 61 | 0,112669 |  |
| Административное здание | Урицкого ул, дом № 22 | 0,017848 |  |
| Гараж | Урицкого ул, дом № 20 | 0,005427 |  |
| Помещение | Урицкого ул, дом № 22 | 0,00578 |  |
| Административное здание | Урицкого ул, дом № 22 | 0,011493 |  |
| Гараж | Урицкого ул, дом № 22 | 0,002714 |  |
| Магазин | Урицкого ул, дом № 24А | 0,005361 |  |
| Магазин | Урицкого ул, дом № 24 | 0,027206 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 25 | 0,016113 |  |
| Магазин "Мебель" | Урицкого ул, дом № 26 | 0,020004 |  |
| Гараж | Урицкого ул, дом № 26 | 0,010205 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 27 | 0,047949 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 28 | 0,036109 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 29 | 0,071313 |  |
| Административное здание | Урицкого ул, дом № 30 | 0,009854 | 0,00264 |
| Нежилое помещение №4 | Урицкого ул, дом № 30 | 0,010868 |  |
| Магазин "Бытовая химия" | Урицкого ул, дом № 30 | 0,012309 |  |
| Нежилое помещение №5 | Урицкого ул, дом № 30 | 0,011105 |  |
| Нежилое помещение № 2 | Урицкого ул, дом № 30 | 0,008187 |  |
| Нежилое помещение № 3 | Урицкого ул, дом № 30 | 0,007859 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 31 | 0,077745 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 33 | 0,023012 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 35 | 0,036534 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 35А | 0,137743 | 0,0000054 |
| Административное здание | Урицкого ул, дом № 39 | 0,016653 |  |
| Гараж | Урицкого ул, дом № 39 | 0,005132 |  |
| 4 сезона | Урицкого ул, дом № 43, корпус А | 0,037381 |  |
| Административное здание | Урицкого ул, дом № 43 | 0,025894 |  |
| Магазин "Строймаг" | Урицкого ул, дом № 45 | 0,019902 |  |
| Кафе "Молодежное" | Урицкого ул, дом № 47 | 0,017136 |  |
| Жилой дом | Урицкого ул, дом № 49 | 0,01452 |  |
| Магазин | Урицкого ул, дом № 51 | 0,008187 |  |

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

В соответствии с этапами реализации Генплана (положение о территориальном планировании) новые объекты социальной сферы не планируются к введению на территории МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области до 2025 года и на расчетный срок к 2035 году.

Проведение капитального строительства объектов, подключаемых к системе теплоснабжения на территории МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области до 2025 года и на расчетный срок к 2035 году не планируется.

Объем нового жилищного строительства в период расчетного срока на территории МО «Город Трубчевск» составит 31,1 тыс. м2, в том числе на первую очередь 27,8 тыс. м2. Для обеспечения указанных объемов жилищного строительства потребуется 74,1 га территории.

На резервируемых под комплексное жилищное строительство будет расселено 1,04 тыс. человек. Таким образом, средняя жилобеспеченность к расчетному сроку составит 27,69 м2 (на период первой очереди 25,7 м2/чел.) на человека, а общий жилой фонд 380,9 тыс. м2 (на период первой очереди 378,0 тыс.м2).

В расчетах учтена убыль аварийного ветхого жилого фонда – 1,0 тыс. м2, а также площадь жилого фонда, расположенного в санитарно-защитных зонах предприятий, который составляет 1,5 тыс.м2.

Расчёт объёмов нового жилищного строительства приведен в таблице 2.6.

**Таблица 2.6** - расчёт объёмов нового жилищного строительства

| **Наименование показателей** | **Ед. измерения** | **Существующее положение** | **1-я очередь (2011-2020гг.)** | **Расчетный срок (2011-2030гг.)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Численность постоянного населения в границах проектирования | тыс. чел | 14,85 | 14,7 | 13,8 |
| Средняя жилобеспеченность | м2/чел. | 23,7 | 25,7 | 27,6 |
| Убыль жилого фонда, расположенного в СЗЗ | тыс.м2 |  | 1,5 | 1,5 |
| Убыль аварийного и ветхого жилищного фонда (износ более 70%) | тыс.м2 |  | 0,6 | 1,0 |
| Существующий сохраняемый жилой фонд | тыс.м2 |  | 350,2 | 349,8 |
| Новое жилищное строительство | тыс.м2 |  | 27,8 | 31,1 |
| Весь жилой фонд к концу периода | тыс.м2 | 352,3 | 378,0 | 380,9 |

**в) 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**

Исходя из того, что основной прирост строительных фондов будет составлять индивидуальная и малоэтажная застройка (с учетом последних тенденций в градостроительстве, малоэтажная застройка будет представлена в большей части коттеджами), количество перспективных потребителей централизованной системы теплоснабжения практически не увеличится.

Поэтому для описания динамики развития систем теплоснабжения МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области было принято, что текущее положение и расчетный период являются основными этапами развития.

**г) прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов**

Нормирование потребления тепловой энергии каждого технологического процесса (потребителя) не осуществляется. В данном случае спрогнозировать перспективные удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не представляется возможным. В качестве рекомендации предлагается оборудовать приборами учета тепловой энергии ввода тепловой энергии, от которых осуществляется покрытие технологических нагрузок с последующей оценкой удельных показателей потребления тепловой энергии на каждый технологический процесс и разработкой этих перспективных показателей.

**д) 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**

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 приведены в главе 2 разделе в) прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию, согласованных с требованиями к энергетической эффективностиобъектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

**е) 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**

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 приведены в главе 2 разделе в) 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.

**ж) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом 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**

В связи с тем, что нет конкретных данных касательно развития производственных зон, невозможно дать оценку на долгосрочную перспективу. Также стоит принимать во внимание нестабильную ситуацию в экономике РФ, что в свою очередь затрудняет долгосрочное планирование в сфере строительства и в сфере производства.

**з) прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей*,* в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель**

Согласно п. 15, Ст. 10, ФЗ №190 «О теплоснабжении»: «Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации». Перспективные площади социально-значимых потребителей, для которых могут быть установлены льготные тарифы на тепловую энергию, оцениваются в количестве 5% от планируемого ввода в эксплуатацию жилых зданий.

**и) прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения**

В соответствии с действующим законодательством деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии регулируется государством, тарифы на тепловую энергию ежегодно устанавливаются тарифными комитетами. Одновременно Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» определено, что поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя объектами, введенными в эксплуатацию после 1 января 2010 г., могут осуществляться на основе долгосрочных договоров теплоснабжения (на срок более чем 1 год), заключенных между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающей организацией по ценам, определенным соглашением сторон. У организаций коммунального комплекса (ОКК) в сфере теплоснабжения появляется возможность осуществления производственной и инвестиционной деятельности в условиях нерегулируемого государством (свободного) ценообразования. При этом возможна реализация инвестиционных проектов по строительству объектов теплоснабжения, обоснование долгосрочной цены поставки тепловой энергии и включение в нее инвестиционной составляющей на цели возврата и обслуживания привлеченных инвестиций.

Основные параметры формирования долгосрочной цены:

-обеспечение экономической доступности услуг теплоснабжения потребителям;

в необходимой валовой выручке (НВВ) для расчета цены поставки тепловой энергии включаются экономически обоснованные эксплуатационные издержки;

- в НВВ для расчета цены поставки тепловой энергии включается амортизация по объектам инвестирования и расходы на финансирование капитальных вложений (возврат инвестиций инвестору или финансирующей организации) из прибыли;

- суммарная инвестиционная составляющая в цене складывается из амортизационных отчислений и расходов на финансирование инвестиционной деятельности из прибыли с учетом возникающих налогов;

- необходимость выработки мер по сглаживанию ценовых последствий инвестирования (оптимальное «нагружение» цены инвестиционной составляющей);

- обеспечение компромисса интересов сторон (инвесторов, потребителей, эксплуатирующей организации) достигается разработкой долгосрочного ценового сценария, обеспечивающего приемлемую коммерческую эффективность инвестиционных проектов и посильные для потребителей расходы за услуги теплоснабжения.

Если перечисленные выше условия не будут выполнены - достичь договорённости сторон по условиям и цене поставки тепловой энергии, будет затруднительно. Свободные долгосрочные договоры могут заключаться в расчете на разработку и реализацию инвестиционной программы по реконструкции тепловых сетей.

**к) прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене**

В настоящее время данная модель применима только для теплосетевых организаций, поскольку Методические указания, утвержденные Приказом ФСТ от 01.09.2010 г. № 221-э/8 и утвержденные параметры RAB-регулирования действуют только для организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии. Для перехода на этот метод регулирования тарифов необходимо согласование ФСТ России. Тарифы по методу доходности инвестированного капитала устанавливаются на долгосрочный период регулирования (долгосрочные тарифы): не менее 5 лет (при переходе на данный метод первый период долгосрочного регулирования не менее 3-х лет), отдельно на каждый финансовый год.

При установлении долгосрочных тарифов фиксируются две группы параметров:

пересматриваемые ежегодно (объем оказываемых услуг, индексы роста цен, величина корректировки тарифной выручки в зависимости от факта выполнения инвестиционной программы (ИП); не пересматриваемые в течение периода регулирования (базовый уровень операционных расходов) и индекс их изменения, нормативная величина оборотного капитала, норма доходности инвестированного капитала, срок возврата инвестированного капитала, уровень надежности и качества услуг).

Определен порядок формирования НВВ организации, принимаемой к расчету приустановлении тарифов, правила расчета нормы доходности инвестированного капитала, правила определения стоимости активов и размера инвестированного капитала, правила определения долгосрочных параметров регулирования с применением метода сравнения аналогов.

Основные параметры формирования долгосрочных тарифов методом RAB:

- тарифы устанавливаются на долгосрочный период регулирования, отдельно на каждый финансовый год; ежегодно тарифы, установленные на очередной финансовый год, корректируются; в тарифы включается инвестиционная составляющая, исходя из расходов на возврат первоначального и нового капитала при реализации ИП организации;

- для первого долгосрочного периода регулирования установлены ограничения по структуре активов: доля заемного капитала - 0,3, доля собственного капитала 0,7;

- срок возврата инвестированного капитала (20 лет); в НВВ для расчета тарифа не учитывается амортизация основных средств с принятым организацией способом начисления амортизации, в тарифе учитывается амортизация капитала, рассчитанная из срока возврата капитала 20 лет;

- рыночная оценка первоначально инвестированного капитала и возврат первоначального и нового капитала при одновременном исключении амортизации из операционных расходов ведет к снижению инвестиционного ресурса, возникает противоречие с Положением по бухгалтерскому учету, при необходимости осуществления значительных капитальных вложений – ведет к значительному увеличению расходов на финансирование ИП из прибыли и возникновению дополнительных налогов;

- устанавливается норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование (на каждый год первого долгосрочного периода регулирования, на последующие долгосрочные периоды норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование, устанавливается одной ставкой);

- осуществляется перераспределение расчетных объемов НВВ периодов регулирования в целях сглаживания роста тарифов (не более 12% НВВ регулируемого периода).

Доступна данная финансовая модель – для Предприятий, у которых есть достаточные «собственные средства» для реализации инвестиционных программ, возможность растягивать возврат инвестиций на 20 лет, возможность привлечь займы на условиях установленной доходности на инвестируемый капитал. Для большинства ОКК установленная параметрами RAB-регулирования норма доходности инвестированного капитала не позволяет привлечь займы на финансовых рынках в современных условиях, т.к. стоимость заемного капитала поусловиям банков выше. Привлечение займов на срок 20 лет тоже проблематично и влечет за собой схемы неоднократного перекредитования, что значительно увеличивает расходы ОКК на обслуживание займов, финансовые потребности ИП и риски при их реализации. Таким образом, для большинства ОКК применение RAB-регулирования не ведет к возникновению достаточных источников финансирования ИП (инвестиционных ресурсов), позволяющих осуществить реконструк-цию и модернизацию теплосетевого комплекса при существующем уровне его износа.

Использование данного метода разрешено только для теплосетевых организаций из списка пилотных проектов, согласованного ФСТ России. В дальнейшем широкое распространение данного метода для теплосетевых и других теплоснабжающих организаций коммунального комплекса вызывает сомнение.

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

При разработке (актуализации) схем теплоснабжения поселений, городских округов, муниципальных округов, рекомендуется разрабатывать и актуализировать электронную модель системы теплоснабжения для моделирования различных эксплуатационных ситуаций на тепловых сетях и объектах теплоснабжения.

В современных условиях становится необходимым использование электронных моделей, основанных на графическом отображении баз данных о технических параметрах систем теплоснабжения, позволяющих оценивать возможные последствия планируемых мероприятий (и непредвиденных ситуаций) и, таким образом, принимать оптимальные экономически обоснованные решения по наладке, регулировке и модернизации системы централизованного теплоснабжения.

Электронная модель системы теплоснабжения обеспечивает:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе населенного пункта и с полным топологическим описанием связности объектов;

-паспортизацию объектов системы теплоснабжения; - паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;

-гидравлический расчет тепловых сетей (приведен в электронной модели);

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

-расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

-расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

-расчет показателей надежности теплоснабжения;

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

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

**а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов**

Электронная модель системы теплоснабжения муниципального округа выполнена в геоинформационной системе (ГИС) Zulu. Электронная модель содержит модели объектов системы теплоснабжения с топографической привязкой. На электронной модели отмечены все объекты системы теплоснабжения: действующие источники тепловой энергии, т/сети и сооружения на них, потребители тепловой энергии.

Данные о свойствах объектов системы теплоснабжения, их взаимном расположении с учетом геодезической привязки позволяют строить геоинформационную и математические модели системы теплоснабжения муниципального округа.

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, пользователю отображается участок сети в одну линию. Это внешнее представление сети. Перед началом расчета внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчет.

Графическое представление объектов системы теплоснабжения включает в себя следующие элементы:

Источник – символьный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или БРТ. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, с подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, дизайн

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Участок тепловой сети – линейный объект.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Потребитель – символьной объект тепловой сети, характеризующийся потреблением тепловой энергии и сетевой воды.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, круг

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Обобщенный потребитель – символьный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.Изображение выглядит как текст, Шрифт, логотип, дизайн

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Простой узел – это символьный объект тепловой сети, например, разветвление трубопровода, смена прокладки, вида изоляции или точка контроля для регулятора.Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, дизайн

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

ЦТП – символьный элемент тепловой сети, характеризующийся возможностью дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии.

Изображение выглядит как Прямоугольник, текст, багет, дизайн

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Насосная станция – символьный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.Изображение выглядит как круг, линия, Графика, Красочность

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Задвижка – это символьный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, Графика, логотип

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Перемычка — это символьный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, дизайн

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Дроссельная шайба – это символьный объект тепловой сети, характеризуемый фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, дизайн

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Регулятор располагаемого напора – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданный располагаемый напор после себя.Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, инструмент

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Регулятор давления – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданное давление в трубопроводе «до себя» или «после себя».Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, линия

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Регулятор расхода – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданным пользователем расход теплоносителя.

Изображение выглядит как Шрифт, снимок экрана, текст, линия

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Локальное сопротивление – это символьный объект тепловой сети, на котором при необходимости можно задать сопротивление в любой точке сети. Например, в том месте, где происходит резкое сужение либо расширение трубопровода или установлен диффузор (постепенное расширение), конфузор (постепенное сужение), грязевик, прибор учета и тд.Изображение выглядит как круг, символ, линия, дизайн

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Структурной единицей электронной модели являются слой. Электронная модель схемы теплоснабжения муниципального округа включает в себя следующие слои:

|  |  |
| --- | --- |
| Гидрография;  Зеленые зоны;  Дорожная сеть;  Улицы;  Перспективные здания;  Здания;  Планировочные районы;  Relief; | Теплоснабжение  Теплоснабжение  Теплоснабжение  Теплоснабжение  Теплоснабжение |

Описание топологической связности объектов системы теплоснабжения.

На данном этапе была описана топологическая связность объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые камеры, участки тепловых сетей, потребители). Описание топологической связности представляет собой описание гидравлической структуры узлов системы. В результате выполнения данного этапа работ была создана гидравлическая модель системы теплоснабжения, отражающая существующее положение системы теплоснабжения.

***Электронная модель, описывающая существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения***

Электронная модель, описывающая существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. В результате проведения поверочных расчетов были выявлены технические проблемы в работе системы теплоснабжения. Произведенные наладочные расчеты позволили разработать рекомендации по решению данных проблем. Принятые технические и технологические решения подтверждены проведением повторного поверочного расчета.

Выявленные технические проблемы обеспечения качественного теплоснабжения (недостаток располагаемого напора, высокие значения удельных потерь) и способы их решения описаны в Части 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты» Главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения». Описание существующих проблем сопровождается пьезометрическими графиками с таблицами параметров теплоносителя по ходу движения.

Электронные модели, описывающие перспективное положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

Положениям Главы 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» соответствуют изменения, касающиеся перспективных потребителей на электронных моделях схемы теплоснабжения. Перспективные потребители тепловой энергии изображены на моделях перспективного состояния системы теплоснабжения в соответствии с перечнем перспективных потребителей.

Главы 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения». Потребители смоделированы по расчетной нагрузке или расчетному расходу теплоносителя в соответствии с температурным графиком отпуска источником тепловой энергии.

Положениям Главы 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» соответствуют изменения, касающиеся реорганизации старых и строительства новых источников тепловой энергии на электронной модели перспективного состояния системы теплоснабжения.

Положениям Главы 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» соответствуют изменения:

1 – участков тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности;

2 – участков тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;

3 – участков тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;

4 – участков тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;

5 – участков тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;

6 – участков тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

7 – участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

**б) паспортизация объектов системы теплоснабжения**

В электронной модели системы теплоснабжения муниципального округа семантическая информация базы данных существует у каждого объекта тепловой сети: источник, обобщенный потребитель, участок, узел, тепловая камера, задвижка и т.д. Табличная форма базы данных, являющаяся выгрузкой из разработанной электронной модели Схемы теплоснабжения по тепловым сетям, представлена в Электронной модели системы теплоснабжения муниципального округа.

**в) паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное**

Разбивка объектов по территориальному делению в электронной модели системы теплоснабжения муниципального округа, паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное, сформировано в соответствии с Правилами землепользования и застройки с выделением планировочных

районов и планировочных микрорайонов, а также в соответствии с данными Росреестра.

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

Гидравлический расчет программно-расчетного комплекса ZuluThermo включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета и моделирования тепловых сетей.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть – не ограничено.

После графического представления объектов и формирования паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения, в электронной модели Схемы теплоснабжения муниципального округа произведен гидравлический расчет существующих источников тепловой энергии.

Расчет состоит из двух видов гидравлических расчетов наладочного и поверочного.

Целью наладочного расчета является итерационный расчет устройств, определяющих благоприятный гидравлический режим работы системы теплоснабжения. Проведение наладочного расчета обеспечивает подбор режима работы системы теплоснабжения, гарантирующего качественное снабжение потребителей тепловой энергией.

Обеспечение сбалансированности гидравлического режима производится путем регулирования расхода теплоносителя и располагаемого напора на тепловых вводах потребителей. Поиск оптимального гидравлического режима производится путем установки устройств ограничения напора и ограничения расхода: дроссельных шайб и сопел элеваторов.

В результате расчета программными алгоритмами осуществляется подбор диаметров сопел элеваторов, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб.

При проведении расчета в случае нехватки располагаемого напора на источнике можно либо провести расчет существующей системы теплоснабжения и выявить ее недостатки, либо автоматически скорректировать располагаемый напор на источнике для получения оптимального теплогидравлического режима работы тепловой сети.

В результате расчета определяются расходы теплоносителя и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети. При работе нескольких источников на одну сеть определяются фактические расходы теплоносителя, определяемые гидравлическим режимом работы сети и соответствующее распределение производимой тепловой энергии между источниками.

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количества тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике. Моделирование может производиться как для расчетного режима работы системы теплоснабжения, так и для различных аварийных ситуаций.

Исходными данными для расчета являются геометрические характеристики сетей, свойства участков сетей, схемы подключения и расчетные тепловые нагрузки потребителей, характеристики источника тепловой энергии – температурный график и располагаемый напор.

В результате расчета определяются расходы теплоносителя и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети. При работе нескольких источников на одну сеть определяются фактические расходы теплоносителя, определяемые гидравлическим режимом работы сети и соответствующее распределение между источниками производимой тепловой энергии.

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

Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, позволяет проводить моделирование всех видов переключений в «гидравлической модели» сети.

Суть заключается в автоматическом отслеживании программой состояния запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета, и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме т/сети.

Переключения могут быть как одиночными, так и групповыми, для любой выбранной (помеченной) совокупности переключаемых элементов.

Для насосных агрегатов и их групп в модели доступны несколько видов переключений:

* включение/выключение;
* дросселирование;
* изменение частоты вращения привода.

Задвижки типа «дроссель», помимо двух крайних состояний (открыта/закрыта), могут иметь промежуточное состояние «прижата», определяемое в либо в процентах открытия клапана, либо в числе оборотов штока. При этом состоянии задвижка моделируется своим гидравлическим сопротивлением, рассчитанным по паспортной характеристике клапана. При любом переключении насосных агрегатов в насосной станции или на источнике автоматически пересчитывается суммарная расходно-напорная характеристика всей совокупности работающих насосов.

Для регуляторов давления и расхода переключением является изменение уставки.

Для потребителей переключением является любое из следующих действий:

* включение/отключение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
* ограничение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
* изменение температурного графика или удельных расходов теплоносителя по видам тепловой нагрузки.

Предусмотрена генерация специальных отчетов об отключенных/включенных абонентах и участках тепловой сети, состояние которых изменилось в результате последнего произведенного единичного или группового переключения. Эти отчеты могут содержать любую информацию об этих объектах, содержащуюся в базе данных.

Режим гидравлического моделирования позволяет оперативно получать ответы на вопросы типа «Что будет, если...» Это дает возможность избежать ошибочных действий при регулировании режима и переключениях на реальной тепловой сети.

Подсистема гидравлических расчетов позволяет моделировать переключения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии, произвольные режимы, в том числе аварийные и перспективные. Гидравлическое моделирование предполагает внесение в модель каких-то изменений с целью воспроизведения режимных последствий этих изменений, которые искажают реальные данные, описывающие эксплуатируемую тепловую сеть в ее текущем состоянии. Подсистема гидравлических расчетов содержит специальный инструментарий, позволяющий для целей моделирования создавать и администрировать специальные «модельные» базы – наборы данных, клонируемых из основной (контрольной) базы данных описания тепловой сети, на которых предусматривается произведение любых манипуляций без риска исказить или повредить контрольную базу. Данный механизм также обеспечивает возможность осуществления сравнительного анализа различных режимов работы тепловой сети, реализованных в модельных базах, между собой. В частности, наглядным аналитическим инструментом является сравнительный пьезометрический график, на котором приводятся изменения гидравлического режима, произошедшее в результате тех или иных манипуляций.

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

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

Расчет балансов тепловой энергии, по источникам в модели тепловых сетей городского округа организован по принципу привязки источника теплоснабжения к конкретному населенному пункту. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку.

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

Целью расчета является определение фактических тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери могут определяться суммарно за год и с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии. Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя представлен в Схеме теплоснабжения.

**з) расчет показателей надежности теплоснабжения**

Цель расчета – количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС системы централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя. Расчет выполняется в соответствии с "Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов "

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

Групповые изменения характеристик объектов применяются для различных целей и задач гидравлического моделирования, но их основное предназначение ‑ калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов. Измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов. Соответственно групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) позволяют разработать приближенную к реальности модель схемы теплоснабжения муниципального округа.

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

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. При этом на экран выводятся:

* линия давления в подающем трубопроводе
* линия давления в обратном трубопроводе
* линия поверхности земли
* линия потерь напора на шайбе
* высота здания
* линия вскипания
* линия статического напора

Цвет и стиль линий задается пользователем. В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т. д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем. Построению пьезометрического графика предшествует выбор искомого пути. Для этой цели на схеме тепловой сети отмечаются не менее двух узлов, через которые должен пройти выбранный путь. В общем случае, с учетом закольцованности тепловых сетей, может существовать более одного пути, соединяющего заданные точки. В этом случае для однозначного определения результата можно указать промежуточные точки, либо изменить критерий поиска пути (это может быть минимизация количества участков, минимизация гидравлического сопротивления либо минимизация суммарной длины, поиск по линиям подающей или обратной магистрали). Путь строится программой автоматически, найденный путь «подсвечивается» на экране цветом выделения. После выбора требуемого пути одним кликом мыши строится пьезометрический график. Состав отображаемой на нем информации, легенда и масштаб представления легко настраиваются пользователем в удобном для него виде. График, может быть, при необходимости распечатан либо экспортирован в другие приложения через буфер обмена Windows. Пьезометрический график является незаменимым инструментом при калибровке гидравлической модели тепловой сети, поскольку графическая интерпретация гидравлического режима позволяет одновременно качественно и количественно оценить поправки, которые необходимо внести в расчетную модель, чтобы она наиболее адекватно повторяла «гидравлическое поведение» реальной тепловой сети в эксплуатации.

.

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

**а) балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Балансы тепловых мощностей котельных и перспективные тепловые нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии с определением резервов и дефицитов относительно существующей тепловой мощности нетто источников тепловой энергии приведены в таблице 3.1. Значения подключенных нагрузок на расчетный период является актуальной. Исходя из материалов Генерального плана, прирост подключенных тепловых нагрузок не планируется.

**Таблица 3.1** – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из технологических зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Технологическая зона | Установленная тепловая  мощность, Гкал/ч | Располагаемая тепловая  мощность, Гкал/ч | Потери тепловой мощности  в тепловых сетях,Гкал/ч | Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч | Текущее положение | | | | Расчетный период 2035 г. | | | |
| Нагрузка на  отопление/вентиляцию зданий, Гкал/ч | Нагрузка на ГВС  зданий, Гкал/ч | Нагрузка всего,  Гкал/ч | Профицит/дефицит  тепловой мощности,  Гкал/ч | Нагрузка на  отопление/вентиляцию зданий, Гкал/ч | Нагрузка на ГВС  зданий, Гкал/ч | Нагрузка всего,  Гкал/ч | Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч |
| ул. Луначарского, 51А | 18,703 | 16,969 | 0,956 | 16,859 | 10,011 | 1,811 | 11,822 | +5,037 | 10,0112 | 1,81 | 11,822 | +5,037 |
| ул. Новоленинская, 2А | 4,5 | 1,362 | 0,08 | 1,347 | 1,2467 | 0 | 1,247 | +0,1 | 1,2467 | 0 | 1,247 | +0,1 |
| ул. Свердлова, 68б  (д/с Аленка) | 3,6 | 2,801 | 0,15 | 2,786 | 1,4013 | 0,401 | 1,802 | +0,984 | 1,4013 | 0,40 | 1,802 | +0,984 |
| ул. Ген. Петрова, 15А | 3 | 1,927 | 0,22 | 1,907 | 1,4959 | 0 | 1,496 | +0,411 | 1,4959 | 0 | 1,496 | +0,411 |
| ул. Заводская, 2а | 6,88 | 5,34 | 0,23 | 5,307 | 2,4593 | 1,0448 | 3,504 | +1,803 | 2,4593 | 1,045 | 3,504 | +1,803 |
| АО «Монолит» | 3,982 | 3,982 | 0,18 | 3,967 | 1,226 | 0,198 | 1,424 | +2,543 | 1,226 | 0,198 | 1,424 | +2,543 |

**б) балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии**

Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии приведены в таблице.

**в) 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 магистрального вывода**

На данный момент отсутствует какая-либо проектная и предпроектная документация по подключению перспективных потребителей к существующим сетям теплоснабжения. Гидравлический расчет с целью определения возможности подключения потребителя входит в состав работ при разработке проектной документации на подключение.

Исходя из текущего состояния тепловых сетей котельных МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области, можно сделать вывод о достаточной пропускной способности магистральных тепловых трасс.

Рекомендуется ГУП «Брянсккоммунэнеро» и АО «Монолит» производить гидравлический расчет при всех изменениях тепловых нагрузок у потребителей (отключение от централизованного отопления и переход на индивидуальные источники тепловой энергии или подключение новых потребителей).

**г) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

Данные о дефиците/профиците тепловой мощности представлены в главе 4 разделе а) балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой

извыделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов).

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

**а) описание сценария развития теплоснабжения поселения, городског округа**

*1 Вариант.*

Разработка мастер-плана в утвержденной Схеме теплоснабжения МО «Город Трубчевск» осуществлялась с целью сравнения разработанных вариантов развития системы теплоснабжения и обоснования выбора базового варианта реализации, принимаемого за основу для разработки утвержденной Схемы теплоснабжения.

Основными принципами, положенными в основу разработки вариантов перспективного развития системы теплоснабжения и являющимися обязательными для каждого из рассматриваемых вариантов, являлись:

* обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей;
* обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии;
* приоритетность использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения;
* соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
* минимизация затрат на теплоснабжение на расчетную единицу тепловой энергии для потребителей в долгосрочной перспективе;
* обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
* согласованность с планами и программами развития города.

Разработанные варианты развития системы теплоснабжения являлись основой для формирования и обоснования предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, а также определения необходимости строительства новых источников теплоснабжения и реконструкции существующих.

В связи с физическим и моральным износом существующих тепловых сетей МО «Город Трубчевск»» большая их часть нуждается в реконструкции. Исходя из того, что максимальный срок эксплуатации тепловых сетей, согласно нормативам, составляет 25 лет, все сети, проложенные до 2003 года, нуждаются в замене до 2025 года. Планируется произвести замену ветхих сетей в двухтрубном исчислении:

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

*2 Вариант.*

Замена котлов с более низким КПД и реконструкция тепловых сетей не будут реализовываться. Соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы (повысится аварийность тепловых сетей и котельной, снизится КПД, увеличатся эксплуатационные издержки).

**б) обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа**

Приоритетным вариантом перспективного развития систем теплоснабжения города Трубчевск предлагается вариант 1 предусматривающий реконструкции котельных ул. Свердлова,68б, ул. Ген. Петрова, 15А, ул. Новоленинская,2А (замена котлов) и реконструкция (модернизацию) тепловых сетей. Затраты на проведение работ определяются проектно-сметной документацией.

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

**а) расчетную величину нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии**

Существующие и перспективные балансы теплоносителя теплопотребляющих установок определялись из расчетных тепловых нагрузок с температурным перепадом между системами подающего и обратного трубопровода.

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии необходимо выполнять в соответствии с Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. №278 и Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008г. №325 (в ред. Приказов Минэнерго России от 01.02.2010 №36, от 10.08.2012 №377).

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

* затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
* технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
* технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

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

Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой, м3, определяются по формуле:

Gут.н = аVгодnгод10–2 = mут.год.нnгод,

где: а – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м3/ч∙м3, установленная правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

Vгод – среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м3;

nгод – продолжительность функционирования тепловых сетей в году, ч;

mут.год.н – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, м3/ч.

Значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей, м3, определяется из выражения:

Vгод = (Vот\*nот + Vл\*nл) / (nот + nл) = (Vот\*nот + Vл\*nл) / nгод,

где Vот и Vл – емкость трубопроводов тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, м3;

nот и nл – продолжительность функционирования тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, ч.

При расчете значения среднегодовой емкости учитывается емкость трубопроводов, вновь вводимых в эксплуатацию, и продолжительность использования данных трубопроводов в течение календарного года; емкость трубопроводов, образуемую в результате реконструкции тепловой сети (изменения диаметров труб на участках, длины трубопроводов, конфигурации трассы тепловой сети) и период времени, в течение которого введенные в эксплуатацию участки реконструированных трубопроводов задействованы в календарном году; емкость трубопроводов, временно выводимых из использования для ремонта, и продолжительность ремонтных работ.

При определении значения среднегодовой емкости тепловой сети в значении емкости трубопроводов в неотопительном периоде учитывалось требование правил технической эксплуатации о заполнении трубопроводов деаэрированной водой с поддержанием избыточного давления не менее 0,5 кгс/см2 в верхних точках трубопроводов.

Прогнозируемая продолжительность отопительного периода принималась в соответствии со строительными нормами и правилами по строительной климатологии.

Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включались.

Затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимались в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяемые конструкцией указанных приборов и технологией обеспечения нормального функционирования тепловых сетей и оборудования, в расчете нормативных значений потерь теплоносителя не учитывались из-за отсутствия в тепловых сетях сельского поселения действующих приборов автоматики или защиты такого типа.

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

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производилось с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов и принималось в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

При изменении емкости (внутреннего объема) трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, на 5%, ожидаемые значения показателя «потери сетевой воды» допускается определять по формуле:



где: –ожидаемые годовые потери сетевой воды на период регулирования, м³;

–годовые потери сетевой воды в тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, в соответствии с энергетическими характеристиками, м³;

– ожидаемый суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, м³;

– суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, принятый при разработке энергетических характеристик, м³.

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

Система теплоснабжения Токарёвского муниципального округа закрытая

**в) сведения о наличии баков-аккумуляторов**

Сведения о наличии баков-аккумуляторов не представлены.

**г) нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии**

Объем аварийной подпитки рассчитан согласно п. 6.17 СП 142.13330.2012 «Тепловые сети». Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительноав химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей.

**д) существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения**

Расчет производительности водоподготовительных установок котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия выполнен согласно СП 142.13330.2012 «Тепловые сети». Максимальная производительность водоподготовительных установок для тепловых сетей рассчитывается из компенсации возможных потерь теплоносителя с утечками через неплотность, дренажи и исполнительные механизмы и плановыми сбросами с воздушников.

Согласно п. 6.16 базовой версии СП 142.13330.2012 «Тепловые сети»:

«Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

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

• в открытых системах теплоснабжения – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5% объема воды в этих трубопроводах;

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

Изображение выглядит как текст, Шрифт, типография, белый

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

где:Vmc, Vom, Vвент, Vгвс – объем теплоносителя в трубопроводах в тепловых сетях, системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей.

Согласно МДК 4–05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения», утвержденной заместителем председателя Госстроя России 12.08.2003 года:

Емкость трубопроводов тепловых сетей определяется в зависимости от их удельного объема и длины согласно по формуле:

Изображение выглядит как Шрифт, белый, текст, дизайн

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

где:ν – удельный объем i-го участка трубопроводов определенного диаметра, м3/км;

l – длина i-го участка трубопроводов, км.

Емкость систем теплопотребления зависит от их вида и определяется согласно по формуле:

Изображение выглядит как Шрифт, текст, белый, Графика

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

где:Q0max – расчетное значение часовой тепловой нагрузки здания, Гкал/ч;

ν – удельный объем системы теплопотребления, м3ч/Гкал;

n – количество систем теплопотребления, оснащенных одним видом нагревательных приборов.

При отсутствии информации о типе нагревательных приборов, которыми оснащены системы теплопотребления (отопления, приточной вентиляции), допустимо принимать значение удельного объема для систем в размере 30 м3ч/Гкал. Емкость местных систем горячего водоснабжения в открытых системах теплоснабжения можно определять при v=6 м3ч/Гкал средней часовой тепловой нагрузки.

В планируемых мероприятиях, указанных в Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения», указаны мероприяти по реконструкции тепловых сетей. При этом не указаны характеристики тепловых сетей (длина, протяженность, а также производится ли изменения диаметра участков тепловой сети). Поэтому невозможно определить изменения объема сети, а также изменения объема подпитки тепловой сети.

***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 разработке 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 разработке схемы теплоснабжения не зафиксировано.

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

**а) 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**

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

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

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

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

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти,

уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил не дискриминационного доступа к товарам.

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

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

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

эффективного теплоснабжения.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для

отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;

- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01Гкал/ч);

- использования тепловой энергии в технологических целях;

- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в - рассматриваемой перспективе.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

Федеральный закон от 30.12.2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" предусматривает, что система инженерно-технического обеспечения - одна из систем здания или сооружения, предназначенная для выполнения функций водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, электроснабжения, связи, информатизации, диспетчеризации, мусороудаления, вертикального транспорта (лифты, эскалаторы) или функций обеспечения безопасности (подп. 21 п. 2 ст. 2); параметры и другие характеристики систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации здания или сооружения должны соответствовать требованиям проектной документации.

Таким образом, проект переустройства должен соответствовать строительным нормам и правилам проектирования и быть согласованным с теплоснабжающей организацией, так как затрагивает общедомовую инженерную систему отопления.

п. 15 ст. 14 ФЗ от 27.07.2010 г. N190-ФЗ "О теплоснабжении".

*Статья 14. Подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения*

п.15. Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения МКД, за

исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Теплоснабжение многоквартирного жилого дома является централизованным. В данном случае, отключение квартиры от общей системы отопления с установкой газового

котла, предусматривает изменение общедомовой инженерной системы отопления.

Поскольку система центрального отопления дома относится к общему имуществу, то согласно п. 3 ст. 36, п. 2 ст. 40, ст. 44 ЖК РФ, реконструкция этого имущества путем его уменьшения, изменения назначения или присоединение к имуществу одного из собственников возможны только с согласия всех собственников помещений в многоквартирном доме.

Порядок расчета размера платы за коммунальную услугу по отоплению, как для жилых, так и для нежилых помещений многоквартирного дома определен пунктом 42 (1) Правил предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 N 354 (далее - Правила N 354).

Правилами N 354 установлен порядок расчета платы за коммунальные услуги по отоплению, который учитывает наличие в многоквартирном доме жилых и нежилых помещений, переустройство которых, предусматривает установку индивидуальных источников тепловой энергии, осуществляется в соответствии с требованиями к переустройству, установленными действующим на момент проведения такого переустройства законодательством Российской Федерации.

Согласно пункту 1.7 Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда, утвержденных Постановлением Госстроя России от 27.09.2003 №170, переоборудование жилых и нежилых помещений в жилых домах допускается производить после получения соответствующих разрешений в установленном порядке.

Необходимо учитывать, что в соответствии с положениями Федерального закона от 30.12.2009 N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" система инженерно-технического обеспечения - одна из систем здания или сооружения, предназначенная для выполнения функций водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, электроснабжения, связи, информатизации, диспетчеризации, мусороудаления, вертикального транспорта (лифты, эскалаторы) или функций обеспечения безопасности (подпункт 21 пункта 2 статьи 2); параметры и другие характеристики систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации здания или сооружения должны соответствовать требованиям

проектной документации.

Действующим законодательством Российской Федерации определены обязательные нормы для принятия решения потребителями о смене способа обеспечения теплоснабжения, в том числе требования к индивидуальным квартирным источникам тепловой энергии, которые допускается использовать для отопления жилых помещений в многоквартирных домах при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения.

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

На территории муниципального образования источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

**в) анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

На территории муниципального образования источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

**г) 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**

Строительство источников тепловой энергии функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии в утвержденной схеме и программе развития Единой энергетической системы России не предусмотрено.

**д) 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**

На территории муниципального образования источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

**е) 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**

Реконструкция действующих источников тепловой энергии в источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения приростов тепловых нагрузок в рамках Схемы теплоснабжения не предусмотрена.

**ж) обоснование предлагаемых для  реконструкции и (или) модернизации  котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии**

Описание мероприятий по реконструкции и (или) модернизации котельных приведено в Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения».

**з) обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии**

На территории муниципального образования источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

**и) обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии**

На территории муниципального образования источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

**к) обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

Индивидуальное теплоснабжение применяется в зонах с индивидуальным жилищным фондом или в зонах малоэтажной застройки. При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование индивидуальных источников тепловой энергии. Такая организация позволяет потребителям в зонах малоэтажной застройки получать более эффективное, качественное и надежное теплоснабжение.

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в городских районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т. к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

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

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

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

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

**л) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями**

Индивидуальное теплоснабжение применяется в зонах с индивидуальным жилищным фондом или в зонах малоэтажной застройки. При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование индивидуальных источников тепловой энергии. Такая организация позволяет потребителям в зонах малоэтажной застройки получать более эффективное, качественное и надежное теплоснабжение.

**м) 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**

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии были рассчитаны в соответствии со СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, балансы приведены в разделе 2. Перспективные балансы производительности и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя приведены в Главах 4 и 6 настоящего документа.

**н)** **анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

Целесообразность ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива, отсутствует.

**о) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения**

Теплоснабжение в производственной зоне на территории муниципального образования осуществляется от собственных источников и в перспективе развития изменения отсутствуют.

**п) результаты расчетов радиусов 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.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

В ФЗ №190 «О теплоснабжении» введено понятие об эффективном радиусе теплоснабжения без конкретной методики его расчета.

Методика для определения эффективного (оптимального) радиуса теплоснабжения приведена в статье В.Н. Папушкина, согласно которой радиус эффективного теплоснабжения рассчитывается по формуле:

 , где:

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

С - стоимость тепловой сети и сооружений на ней, млн. руб.;

M - материальная характеристика тепловой сети, м²;

B - среднее число абонентов на 1 км²;

Δτ - расчётный перепад температур, оС;

 - теплоплотность района, Гкал/(ч∙км²);

S - площадь зоны действия источника тепловой энергии, км²;

 - тепловая нагрузка источника тепловой энергии, Гкал/ч;

N – среднее число абонентов;

 - поправочный коэффициент, принимаем =1.

Применение данной методики расчета эффективного радиуса теплоснабжения позволяет решить вопрос о целесообразности или нецелесообразности подключения новых потребителей к источнику теплоснабжения в зоне его действия. Подключения новых потребителей целесообразно в пределах зоны действия эффективного радиуса теплоснабжения.

В муниципальном районе строительство для подключения новых потребителей в период 2025÷2035 годов не запланировано. Все существующие объекты подключены к существующим тепловым сетям, поэтому расчет радиуса эффективного теплоснабжения не проводился. Необходимо учесть, что все существующие и перспективные потребители подключены к существующим ТС. Предполагается, что эти потребители находятся в пределах радиуса эффективного теплоснабжения.

**р) описание мероприятий на источниках тепловой энергии, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству источников тепловой энергии в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом.**

Схемой теплоснабжения предусматриваются мероприятия по строительству источников тепловой энергии в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом. Данные мероприятия указаны в Главе 5

**с) покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью**

На момент актуализации схемы котельные БМК 12 МВт, ул. Лобачевского д.24а, БМК 8,0 МВт, ул. Калинина д.24, Котельная №6, ул. Виноградова д.2 имеют дефицит тепловой мощности по договорным нагрузкам (см. таблицу 1.1).

**т) максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

На территории муниципального района источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

**у) определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке**

Перспективные режимы загрузки источника тепловой энергии в муниципальном районе представлены в Главе 4.

**ф) определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива**

Потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива на тепловых источниках в муниципальном районе представлены в Главе 10.

Основным топливом котельных в муниципальном районе для выработки тепловой энергии является природный газ.

Приоритетным направлением в развитии топливного баланса в муниципальном районе является природный газ.

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

Информация актуализирована по состоянию на 2025 год.

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

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

На котельных МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области отсутствует дефицит тепловой мощности.

В соответствии с этапами реализации Генплана (положение о территориальном планировании) новые объекты социальной сферы не планируются к введению на территории МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области к 2025 года и на расчетный срок 2035 год.

Проведение капитального строительства объектов, подключаемых к системе теплоснабжения на территории МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области к 2025 г. и на расчетный срок 2035 г. не планируется.

До расчетного периода планируется проведения работ по тепловым сетям с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.

**перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения**

На территории МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области к 2025 г. и на расчетный срок 2035 года строительство новых тепловых сетей непланируется.

**в) 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**

Строительство тепловых сетей, для обеспечения возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не требуется в связи с достаточной надежностью существующей конфигурации тепловых сетей.

**г) 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**

Строительство и реконструкция тепловых сетей, для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных не требуется. Конфигурация и параметры тепловых сетей при данной концепции будут определяться в ходе разработки проектной документации новых газовых модульных котельных.

**д) предложения строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Для обеспечения надежной работы системы теплоснабжения в МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области не требуется перекладка существующих магистральных трубопроводов. Все изменения по строительству, реконструкции тепловых сетей будут указаны при разработке проектной документации на реконструкцию тепловых сетей.

**е) предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Обоснование дефицита пропускной способности сетей приведено в главе 1 части 6 разделе в) гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

**ж) предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

В связи с физическим и моральным износом существующих тепловых сетей МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской их часть нуждается в замене. Исходя из того, что максимальный срок эксплуатации тепловых сетей, согласно нормативам, составляет 25 лет, все сети, проложенные до 2003 года, нуждаются в замене до 2025 года.

**з) предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций**

Данные мероприятия при актуализации схемы теплоснабжения не предусмотрены.

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

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

Система теплоснабжения МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области закрытая.

**б) обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)**

Система теплоснабжения МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области закрытая.

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

Система теплоснабжения МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области закрытая.

**г) расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

Система теплоснабжения МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области закрытая.

**д) оценку экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

Система теплоснабжения МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области закрытая.

**е) 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**

Система теплоснабжения МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области закрытая.

# ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

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

Основным видом топлива, потребляемым в МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области, является природный газ.

Перспективный топливный баланс составляется на базе планового отпуска энергии и нормативных удельных расходов топлива (УРУТ). Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии, принимается в соответствии с приказами Минэнерго России от 22.10.2018 г. № 914 и от 24.11.2017 г. №1112 по утверждению нормативов УРУТ на тепловую энергию по станциям комбинированной выработки.

Расчеты перспективных максимальных годовых расходов топлива для зимнего, и переходного периодов по элементам территориального деления выполнены на основании данных о среднемесячной температуры наружного воздуха, суммарной присоединенной тепловой нагрузке и удельных расходов условного топлива.

Учитывая выполнения мероприятий, указанных в Главе 5, можно отметить планируемое снижения потребления источниками тепловой энергии объемов топлива.

Снижение объемов топлива будет происходить за счет более высокого КПД новых котлов, уменьшение собственных нужд и тепловой загруженности котельной, снижение тепловых потерь по тепловым сетям в следствии их реконструкции. С учетом выполнения данных мероприятий, а также проведением пусконаладочных работ по котельным и гидравлической наладки по тепловым сетям можно получить значения снижения объемов потребления топлива.

**б) результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива**

Данных, о нормативных запасах топлива не предоставлено.

**в) вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива**

Для котельных, вырабатываемых тепловую энергию для МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области основным топливом, является природный газ.

Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива отсутствуют.

**г) виды топлива (в случае, если топливом является уголь, вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом**[**ГОСТ 25543–2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»**](http://docs.cntd.ru/document/1200107843)**), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

Котельные, работающие на природном газе.

**д) преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе**

Для котельных, вырабатываемых тепловую энергию для МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области основным топливом, является природный газ.

**е) приоритетное направление развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.**

На момент разработки схемы теплоснабжения преобладающим видом топлива в МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области является природный газ.

***Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии***

Существующие и перспективные топливные балансы приведены в соответствие с уровнем потребления топлива, сложившегося на момент разработки схемы теплоснабжения. Балансы сформированы с учетом актуализированного прогноза прироста тепловых нагрузок, представленного в Главе 2.

# ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАЖЕНИЯ

**а) метода и результат обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения**

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λi, который имеет размерность 1/(км·год). Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

(1)

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



где L - протяженность каждого участка, км.

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется  
использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:



где τ- срок эксплуатации участка, лет.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:



Поскольку статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные теплоснабжающими организациями, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным λ0=0,05 1/(год·км). При использовании данной зависимости следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на  
эксплуатационный и ремонтный периоды;

- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после  
каждого отказа.

**Таблица 11.1. Интенсивность отказов теплопровода λ с учетом времени его эксплуатации.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Продолжительность эксплуатации участка, лет | Коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка | Интенсивность отказов λ, 1/(км\*ч) |
| 48 | 5,511588 | 0,006750793 |
| 47 | 5,242785 | 0,004049874 |
| 46 | 4,987091 | 0,002502366 |
| 45 | 4,743868 | 0,00159007 |
| 44 | 4,512507 | 0,001037544 |
| 43 | 4,292429 | 0,000694264 |
| 42 | 4,083085 | 0,000475779 |
| 41 | 3,883951 | 0,000333513 |
| 40 | 3,694528 | 0,000238859 |
| 39 | 3,514344 | 0,000174588 |
| 38 | 3,342947 | 0,0001301 |
| 37 | 3,17991 | 9,87423Е-05 |
| 36 | 3,024824 | 7,62587Е-05 |
| 35 | 2,877301 | 5,98762Е-05 |
| 34 | 2,736974 | 4,77573Е-05 |
| 33 | 2,60349 | 3,8664Е-05 |
| 32 | 2,476516 | 3,17495Е-05 |
| 31 | 2,355735 | 2,6426Е-05 |
| 30 | 2,240845 | 2,22796Е-05 |
| 29 | 2,131557 | 1,90154Е-05 |
| 28 | 2,0276 | 1,642Е-05 |
| 27 | 1,928713 | 1,4338Е-05 |
| 26 | 1,834648 | 1,26541Е-05 |
| 25 | 1,745171 | 1,12826Е-05 |
| 24 | 1,660058 | 1,01587Е-05 |
| 23 | 1,579096 | 9,23316Е-06 |
| 22 | 1,502083 | 8,46836Е-06 |
| 21 | 1,428826 | 7,83521Е-06 |
| 20 | 1,359141 | 7,31117Е-06 |
| 19 | 1,292855 | 6,87874Е-06 |
| 18 | 1,229802 | 6,52434Е-06 |
| 17 | 1 | 0,0000057 |
| 16 | 1 | 0,0000057 |
| 15 | 1 | 0,0000057 |
| 14 | 1 | 0,0000057 |
| 13 | 1 | 0,0000057 |
| 12 | 1 | 0,0000057 |
| 11 | 1 | 0,0000057 |
| 10 | 1 | 0,0000057 |
| 9 | 1 | 0,0000057 |
| 8 | 1 | 0,0000057 |
| 7 | 1 | 0,0000057 |
| 6 | 1 | 0,0000057 |
| 5 | 1 | 0,0000057 |
| 4 | 1 | 0,0000057 |
| 3 | 1 | 0,0000057 |
| 2 | 1 | 0,0000057 |
| 1 | 1 | 0,0000057 |

**б) метода и результат обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения**

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я.Соколовым:



где а, b, c - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

Lс.з. - расстояние между секционирующими задвижками, м;

D - условный диаметр трубопровода, м.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01-82 или справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».  
С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов  
теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения.  
Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в  
отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных  
зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003). Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения формула имеет следующий вид:



где tв.а – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа  
теплоснабжения (+12 0С для жилых зданий). Расчет проводится для каждой градации  
повторяемости температуры наружного воздуха.

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения при коэффициенте аккумуляции жилого здания β=40 часов приведён в таблице 11.2

**Таблица 11.2**– Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения



Период восстановления участка тепловой сети зависит от диаметра трубопроводом, большему диаметру соответствует больший период времени восстановления. Период времени восстановления участка тепловой сети диаметром 32 мм составляет 3,803 часа, а участка тепловой сети диаметром 300 мм - 15,967 часов.

Период времени восстановления диаметра тепловой сети диаметром 300 мм меньше периода времени снижения температуры внутреннего воздуха при температуре наружного воздуха более минус 4°C. При температуре наружного воздуха менее минус 4°C, повышается вероятность «замораживания» систем отопления зданий, в связи с тем, что период времени снижения температуры до критического значения меньше, чем период времени восстановления участков тепловой сети.

Недоотпуск тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии не прогнозируется в связи со своевременной реализацией планов текущего, капитального ремонта, а также реконструкций существующих сетей и источников.

**в) результат оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам**

Результаты оценки вероятности отказов и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам, указаны в таблице 11.2.

**г) результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки**

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей, присоединенных к тепловым камерам указанного пути, выше нормативной величины, требуемой СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже Pj ≥ 0,9). Данный факт позволяет сделать вывод о надежной (безотказной) работе системы теплоснабжения.

Развитие системы централизованного теплоснабжения позволит повысить надежность централизованного теплоснабжения и достигнуть более высокого коэффициента надежности за счет повышения надежности источника тепловой энергии, снижения доли ветхих сетей и т.д.

**д) результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии**

Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных

ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии определяется из фактических результатов – времени продолжения аварий (отказов), срок ее ликвидации и

потребителей, подключенных к аварийным тепловым сетям.

По результатам оценки надежности теплоснабжения предлагаются мероприятия, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения, в том числе:

- в связи с физическим и моральным износом существующих тепловых сетей в городском округе большая их часть нуждается в реконструкции. Исходя из того, что максимальный срок эксплуатации тепловых сетей, согласно нормативам, составляет 25 лет, все сети, проложенные до 1999 года, нуждаются в замене.

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

Недоотпуск тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии не прогнозируется в связи со своевременной реализацией планов текущего, капитального ремонта, а также реконструкций существующих сетей и источников.

**е) мероприятия по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности**

Мероприятий по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, Схемой теплоснабжения не предусмотрены.

**ж) мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности**

Мероприятий по замене тепловых сетей Схемой теплоснабжения указаны в Главе 8.

**з) сценарии развития аварий в системах теплоснабжения (не менее одного для каждой зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более) на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения (при отказе головного участка теплопровода на одном (с наибольшим диаметром) из выводов тепловой мощности от источника тепловой энергии и при отключении насосной группы сетевых насосов на одном из источников тепловой энергии для систем с несколькими источниками тепловой энергии, работающими на единую тепловую сеть, в режиме плавающей точки водораздела (без выделенных зон действия).**

**Перечень возможных сценариев** развития аварий в системах теплоснабжения указан в таблицах 11.3.

**Таблица 11.3.1 - Риски возникновения аварий, масштабы и последствия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид аварии | Возможная причина возникновения аварии | Масштаб аварии  и последствия | Уровень реагирования |
| Остановка котельной | Выход из строя всех насосов сетевой группы | Прекращение циркуляции воды в системах отопления потребителей, понижение напора  и температуры в зданиях и домах, размораживание тепловых сетей и отопительных батарей | Муниципальный, локальный |
| Кратковременное нарушение  теплоснабжения объектов жилищно- коммунального хозяйства, социальной сферы | Порыв на  тепловых сетях, аварийная остановка котлов, аварийная остановка насосов сетевой группы,  человеческий фактор | Прекращение циркуляции воды в систему потребителей,  температуры и напора в зданиях и домах | Локальный |

**Таблица 11.3.2 – План действий при выходе из строя сетевого насоса, переход на резервный насос**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Порядок действий | Место | Ответственный |
| 1 | Закрывает входную и выходную ЗРА вышедшего из строя сетевого насоса. | Источник теплоснабжения | Ответственное должностное лицо |
| 2 | Обесточивает вышедший из строя сетевой насос;  Подает электропитание на электродвигатель резервного сетевого насоса | Источник теплоснабжения | Ответственное должностное лицо |
| 3 | Открывает входную и выходную ЗРА резерв нового сетевого насоса. Запускает резервный сетевой насос в работу. | Источник теплоснабжения | Ответственное  должностное лицо |
| 4 | После запуска резервного сетевого насоса оператор котельной производит розжиг котла согласно производственной инструкции | Источник теплоснабжения | Ответственное должностное лицо |
| 5 | Докладывает ответственному о переходе на резервный сетевой насос и восстановлении режима работы котельной | Источник теплоснабжения | Ответственное должностное лицо |

**Таблица 11.3.3 - План действий при технологическом нарушении (аварии, повреждении) на магистральных теплотрассах**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Порядок действий | ответственный |
| 1 | Поиск места повреждения. Де монтаж плит перекрытия, лотков | Согласно приказа |
| 2 | Отключение теплоснабжения – перекрытие задвижек на магистральном трубопроводе и задвижек на ответвлениях от магистрали | Согласно приказа |
| 3 | Демонтаж изоляции поврежденного участка – 3 м | Согласно приказа |
| 4 | Снятие заглушек спускников - слив теплоносителя | Согласно приказа |
| 5 | Подготовка к сварочным работам, операция на трубе, откачка воды из труб | Согласно приказа |
| 6 | Сварочные работы, устранение течи | Согласно приказа |
| 7 | Установка заглушек на спускниках | Согласно приказа |
| 8 | Включение теплоснабжения, подача теплоносителя - открытие задвижек на магистральном трубопроводе и задвижек на ответвлениях от магистрали | Согласно приказа |
| 9 | Монтаж изоляции восстановленного участка | Согласно приказа |
| 10 | Включение теплоснабжения, подача теплоносителя - открытие задвижек на магистральном трубопроводе и задвижек на ответвлениях от магистрали | Согласно приказа |

Сценарии развития аварийных ситуаций можно моделировать в ЭМ, разработанной в программно-расчетном комплексе «Zulu»

Дополнительные мероприятия по подержанию надежности источника теплоснабжения и тепловых сетей Схемой теплоснабжения не предусмотрено

**и) применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования**

Согласно СП 124.13330.2012 нормативный уровень надежности, определяется тремя критериями: вероятностью безотказной работы, готовностью (качеством) теплоснабжения и живучестью.

Готовность системы к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также – числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе (Кг) принимается 0,97.

Для расчета показателя готовности следует определять (учитывать):

* готовность СЦТ к отопительному сезону;
* достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
* способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
* организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
* максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
* температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

В соответствии с анализом, проведенным по существующим источникам тепловой энергии системы теплоснабжения городского округа, указанный критерий выполняется.

Дополнительных мероприятий, обеспечивающих готовность теплотехнического оборудования на котельных городского округа, не требуются.

**к) установка резервного оборудования**

Согласно СП 89.13330.2016 Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76 количество и единичную производительность котлоагрегатов, устанавливаемых в котельной, следует выбирать по расчетной производительности котельной, проверяя режим работы котлоагрегатов для теплого периода года; при этом в случае выхода из строя наибольшего по производительности котла в котельных первой категории оставшиеся должны обеспечивать отпуск тепла потребителям I категории:

* на технологическое теплоснабжение и системы вентиляции - в количестве, определяемом минимально допустимыми нагрузками (независимо от температуры наружного воздуха);
* на отопление и горячее водоснабжение - в количестве, определяемом режимом наиболее холодного месяца.

В случае выхода из строя одного котла независимо от категории котельной количество тепла, отпускаемого потребителям второй категории, не нормируется.

Согласно «СП 124.13330.2012. "СНиП 41-02-2003 Тепловые сети» при авариях (отказах) на источнике теплоты на его выходных коллекторах в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться:

* подача 100 % необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
* подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 11.5;
* заданный потребителем аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
* заданный потребителем аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
* среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

При совместной работе нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть района (города) должно предусматриваться взаимное резервирование источников теплоты, обеспечивающее аварийный режим.

**Таблица 11.5 – Допустимое снижение подачи теплоты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателя** | **Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления tо, оС** | | | | |
| **-10** | **-20** | **-30** | **-40** | **-50** |
| Допустимое снижение подачи теплоты до, % | 78 | 84 | 87 | 89 | 91 |

В случае выхода из строя наибольшего по производительности котла оставшиеся котлы смогут обеспечить отпуск тепла потребителям в необходимом объеме. Установка резервного оборудования на источниках тепловой энергии не предусмотрена.

**л) организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть**

Предложения по данному пункту не планируется.

**м) резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения**

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

**н) устройство резервных насосных станций**

Установка резервных насосных станций не требуется.

**о) установка баков-аккумуляторов**

Установка баков-аккумуляторов не требуется.

*Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них*

Изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых источников теплоснабжения и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них не зафиксировано.

# ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И МОДЕРНИЗАЦИЮ

Расчет эффективности инвестиций в предлагаемые мероприятия выполнен с учетом положений «Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов» (утв. Минэкономики РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г.   
№ ВК 477), «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения» (утв. постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154), «Методических указаний по разработке схем теплоснабжения"» (утв. Приказом Министерства энергетики РФ от5 марта 2019 г. N 212).

*Предложения по источникам инвестиций,*

*обеспечивающим финансовые потребности*

Схема финансирования строительства и перекладки магистральных тепловых сетей по программе перспективного развития теплоснабжения подбирается в прогнозируемых ценах. Цель ее подбора – обеспечение финансовой реализуемости инвестиционного проекта, т.е. обеспечение такой структуры денежных потоков проекта, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денег для его продолжения. Если не учитывать неопределенность и риск, то достаточным (но не необходимым) условием финансовой реализуемости ИП является не отрицательность на каждом шаге tm величины накопленного сальдо денежного потока. При разработке схемы финансирования определяются финансовые потребности по каждому мероприятию. В зависимости от способа формирования собственные источники финансирования предприятия делятся на внутренние и внешние (привлеченные).

*Внутренние источники собственных средств*

Основными внутренними источниками финансирования любого коммерческого предприятия являются чистая прибыль, амортизационные отчисления, реализация или сдача в аренду неиспользуемых активов и др.

*Чистая прибыль*

В современных условиях предприятия самостоятельно распределяют прибыль, остающуюся в их распоряжении. Рациональное использование прибыли предполагает учет таких факторов, как планы дальнейшего развития предприятия, а также соблюдение интересов собственников, инвесторов и работников. В общем случае, чем больше прибыли направляется на расширение хозяйственной деятельности, тем меньше потребность в дополнительном финансировании. Величина нераспределенной прибыли зависит от рентабельности хозяйственных операций, а также от принятой на предприятии политики в отношении выплат собственникам (дивидендная политика).

К достоинствам реинвестирования прибыли следует отнести:

•отсутствие расходов, связанных с привлечением капитала из внешних источников;

•сохранение контроля за деятельностью предприятия со стороны собственников;

•повышение финансовой устойчивости и более благоприятные возможности для привлечения средств из внешних источников.

В свою очередь, недостатками использования данного источника являются его ограниченная и изменяющаяся величина, сложность прогнозирования, а также зависимость от внешних, не поддающихся контролю со стороны менеджмента факторов: например, конъюнктура рынка, фаза экономического цикла, изменение спроса и цен и т.п

*Амортизационные отчисления*

Еще одним важнейшим источником самофинансирования предприятий служат амортизационные отчисления. Они относятся на затраты предприятия, отражая износ основных и нематериальных активов, и поступают в составе денежных средств за реализованные продукты и услуги. Их основное назначение — обеспечивать не только простое, но и расширенное воспроизводство. Выбранный способ начисления амортизации фиксируется в учетной политике предприятия и применяется в течение всего срока эксплуатации объекта основных средств.

Применение ускоренных способов (уменьшаемого остатка, суммы чисел лет и др.) позволяет увеличить амортизационные отчисления в начальные периоды эксплуатации объектов инвестиций, что при прочих равных условиях приводит к росту объемов самофинансирования. Для более эффективного использования амортизационных отчислений в качестве финансовых ресурсов предприятию необходимо проводить адекватную амортизационную политику. Она включает в себя политику воспроизводства основных активов, политику в области применения тех или иных методов расчета амортизационных отчислений, выбор приоритетных направлений их использования и другие элементы. Несмотря на преимущества внутренних источников финансирования, их объемы, как правило, недостаточны для расширения масштабов хозяйственной деятельности, реализации инвестиционных проектов, внедрения новых технологий и т. д.

*Применение долгосрочных тарифов на тепловую энергию*

Схема финансирования мероприятий по программе перспективного развития теплоснабжения подбирается в прогнозируемых ценах. Цель ее подбора – обеспечение финансовой реализуемости инвестиционного проекта, т.е. обеспечение такой структуры денежных потоков проекта, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денег для его продолжения. Если не учитывать неопределенность и риск, то достаточным (но не необходимым) условием финансовой реализуемости ИП является не отрицательность на каждом шаге tm величины накопленного сальдо денежного потока.

Основные принципы регулирования тарифов на тепловую энергию изложены в ст. 3 Федерального закона от 27.07.10 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 и теплоносителя для потребителей;

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;

7) создание условий для привлечения инвестиций;»

В соответствии с пунктом 4 статьи 154 Жилищного кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 1 (часть 1), ст. 14), плата за коммунальные услуги включает в себя плату за холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение (в том числе поставки бытового газа в баллонах), 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) (см. Постановление Правительства РФ от 30 апреля 2014 г. N 400 "О формировании индексов изменения размера платы граждан за коммунальные услуги в Российской Федерации").

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 п. 21.1 «Методических указаний по расчету предельных индексов изменения размера платы граждан за коммунальные услуги» (утв. Приказ Министерства регионального развития РФ 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 районе превышает заданное значение данного критерия, то необходим пересмотр проекта тарифов РСО или выделение дополнительных бюджетных средств на выплату субсидий и мер социальной поддержки населению».

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 27.07.10 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.

2. Государственная политика в сфере теплоснабжения направлена на обеспечение соблюдения общих принципов организации отношений в сфере теплоснабжения, установленных настоящей статьей».

Важным условием при переходе на долгосрочные методы регулирования является прозрачность тарифа для инвестора, которому необходимы четкие и понятные ориентиры для прогнозирования доходов и потребителя.

Тариф, принимаемый на долгосрочный промежуток времени, должен зависеть от надежности и качества услуг.

Основой экономических отношений в сфере теплоснабжения на сегодняшний момент является система дотирования предприятий. В данной ситуации потребители не имеют возможности влияния на количество и качество представляемых им услуг.

Первые тарифы с применением метода доходности инвестированного капитала для организаций, осуществляющих передачу тепловой энергии, установлены в рамках реализации с 2011 г. пилотных проектов по долгосрочному тарифному регулированию с применением метода доходности инвестированного капитала в сфере теплоснабжения.

Введение метода RAB регулирования принесет следующие положительные изменения:

1) Для региона: ввод новых мощностей и строительство сетей обеспечит возможность присоединения новых потребителей, а значит, будет создана база для развития абсолютно всех отраслей и организации новых рабочих мест. Развитая сетевая и инфраструктура позволит открывать новые предприятия, расширить производственные мощности, строить комфортное жилье.

2) Для бизнеса: все финансовые вложения и акционеров компании, и инвесторов будут возмещены. К тому же вкладчик получит гарантированный доход. Процент этого дохода устанавливается органами государственного регулирования цен и тарифов при установлении уровня тарифа по методу RAB.

3) Для потребителей: при новой методике тарифообразования на протяжении всего времени пользования тепловой энергией потребители будут рассчитываться по установленной государством цене, повышается надежность и качество предоставляемых услуг за счет новых инвестиций.

4) Для компаний, предоставляющих услуги: появляется возможность привлечения дополнительных инвестиций. За счет гарантированного государством процента доходности на вложенный капитал у компании появляется источник дополнительных поступлений, которые будут направлены на дальнейшее развитие сетевой инфраструктуры. С учетом того, что тариф устанавливается на 3-5 лет, компании смогут прогнозировать свои расходы и доходы сразу на несколько лет вперед. Появляется возможность планомерно снижать критичный процент износа оборудования.

Благодаря созданию резерва мощности, снижению тепловых потерь, улучшению качества теплоснабжения будет повышаться экономическая и энергетическая эффективность в сфере теплоснабжения потребителей. В настоящий момент Правительством РФ и ФСТ РФ утверждены два основных нормативных документа, регламентирующих расчет необходимой валовой выручки (НВВ) теплоснабжающего предприятия в целях финансового обеспечения инвестиционных программ:

1. Постановление Правительства РФ от 22 октября 2012 г. № 1075 "О ценообразовании в сфере теплоснабжения"

2. Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения утв. [Приказом Федеральной службы по тарифам от 13 июня 2013 г. № 760-э](http://i.garant.ru/document?id=70316706&sub=0).

Постановление Правительства РФ от 22 октября 2012 г. № 1075 "О ценообразовании в сфере теплоснабжения" определило принципы расчета регулируемых тарифов:

«7. Тарифы в сфере теплоснабжения рассчитываются на основании необходимой валовой выручки регулируемой организации, определенной для соответствующего регулируемого вида деятельности, и расчетного объема полезного отпуска соответствующего вида продукции (услуг) на расчетный период регулирования.

Тарифы на тепловую энергию (мощность) и тарифы на услуги по передаче тепловой энергии устанавливаются в соответствии с календарной разбивкой, предусмотренной предельными (минимальными и (или) максимальными) уровнями тарифов на тепловую энергию (мощность), установленными федеральным органом регулирования». Постановление Правительства РФ от 22 октября 2012 г. № 1075 "О ценообразовании в сфере теплоснабжения" определило принципы регулирования тарифов органами регулирования:

«10. Регулирование цен (тарифов) основывается на принципе обязательности ведения регулируемыми организациями раздельного учета объема тепловой энергии, теплоносителя, доходов и расходов, связанных с осуществлением следующих видов деятельности:

а) производство тепловой энергии (мощности) в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 МВт и более;

б) производство тепловой энергии (мощности) в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии менее 25 МВт;

в) производство тепловой энергии (мощности) не в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии;

г) производство теплоносителя;

д) передача тепловой энергии и теплоносителя;

е) сбыт тепловой энергии и теплоносителя;

ж) подключение к системе теплоснабжения;

з) поддержание резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии.

При установлении цен (тарифов) не допускается повторный учет одних и тех же расходов по различным регулируемым видам деятельности.

11. Необходимая валовая выручка регулируемой организации должна возмещать ей экономически обоснованные расходы и обеспечивать экономически обоснованную прибыль по каждому регулируемому виду деятельности.

12. Определение состава расходов, включаемых в необходимую валовую выручку, и оценка их экономической обоснованности производятся в соответствии с законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами, регулирующими отношения в сфере бухгалтерского учета, а также в соответствии с настоящими Методическими указаниями».

Постановление Правительства РФ от 22 октября 2012 г. № 1075 определяет основные методы ценообразования сфере теплоснабжения, к которым относятся:

а) метод экономически обоснованных расходов (затрат);

б) метод обеспечения доходности инвестированного капитала;

в) метод индексации установленных тарифов;

г) метод сравнения аналогов.

Необходимая валовая выручка организации при применении метода экономически обоснованных расходов (затрат) определяется как сумма планируемых на расчетный период регулирования расходов, уменьшающих налоговую базу налога на прибыль организаций (расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), и внереализационные расходы), расходов, не учитываемых при определении налоговой базы налога на прибыль (расходы, относимые на прибыль после налогообложения), величины налога на прибыль, а также экономически обоснованных расходов регулируемой организации». При использовании метода экономически обоснованных расходов НВВ (раздел IV п. 23 «Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения») необходимая валовая выручка (далее также - НВВ) на i-й расчетный период регулирования, определяемая в соответствии с методом экономически обоснованных расходов, рассчитывается по формуле:

HBBi = (Р1,i + Р2,i + Hi) / - ΔHBBi (тыс. руб.)

где: Р1,i – планируемые на i-й расчетный период регулирования расходы, уменьшающие налоговую базу налога на прибыль организаций (расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), и внереализационные расходы), тыс. руб.;

Р2,i – планируемые на i-й расчетный период регулирования расходы, не учитываемые при определении налоговой базы налога на прибыль (расходы, относимые на прибыль после налогообложения), тыс. руб.;

Hi – планируемая на i-й расчетный период регулирования величина налога на прибыль, определяемая в соответствии с [Налоговым кодексом](http://i.garant.ru/document?id=10800200&sub=20025) Российской Федерации, тыс. руб.; ΔHBBi – величина, учитывающая экономически обоснованные расходы регулируемой организации (выпадающие доходы), подлежащие возмещению (со знаком "+") в i-м расчетном периоде регулирования, необоснованные расходы, подлежащие исключению из НВВ (со знаком "-") в i-м расчетном периоде регулирования, определяемые в соответствии с [пунктом 12](file:///C:\Users\AppData\Roaming\Отчеты%20Пенза\Книги\Книга%2011.%20Инвестиции%2030.04.14%20испр.docx#sub_29) настоящих Методических указаний, а также экономию от сокращения потребления энергетических ресурсов, холодной воды, теплоносителя, подлежащую учету в НВВ в i-м расчетном периоде регулирования и определяемую в соответствии с [пунктом 31](file:///C:\Users\AppData\Roaming\Отчеты%20Пенза\Книги\Книга%2011.%20Инвестиции%2030.04.14%20испр.docx#sub_71) Методических указаний.

Необходимая валовая выручка организации при применении метода индексации установленных тарифов (раздел V п. 32 «Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения») НВВ на i-й расчетный период регулирования определяется на основе следующих долгосрочных параметров регулирования, которые определяются перед началом долгосрочного периода регулирования и в течение него не изменяются:

1) базовый уровень операционных расходов, устанавливаемый органом регулирования в соответствии с [пунктом 37](file:///Q:\Рабочие%20материалы\Отчеты%20Пенза\Книги\Приказ_ФСТ_от_13_июня_2013_г_N_76.rtf#sub_100) настоящих Методических указаний;

2) индекс эффективности операционных расходов, устанавливаемый органом регулирования для каждой регулируемой организации с учетом утвержденной для нее инвестиционной программы. Индекс эффективности операционных расходов устанавливается в размере от 1 до 5 процентов в соответствии с [приложением 1](file:///Q:\Рабочие%20материалы\Отчеты%20Пенза\Книги\Приказ_ФСТ_от_13_июня_2013_г_N_76.rtf#sub_335) к настоящим Методическим указаниям;

3) нормативный уровень прибыли, устанавливаемый органом регулирования на каждый расчетный период регулирования долгосрочного периода регулирования в соответствии с [пунктом 41](file:///Q:\Рабочие%20материалы\Отчеты%20Пенза\Книги\Приказ_ФСТ_от_13_июня_2013_г_N_76.rtf#sub_104) настоящих Методических указаний;

4) уровень надежности теплоснабжения, соответствующий утвержденным в установленном порядке долгосрочным инвестиционным программам организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения (фактические значения показателей надежности и качества, определенные за год, предшествующий году установления тарифов на первый год долгосрочного периода регулирования, а также плановые значения показателей надежности и качества на каждый год долгосрочного периода регулирования);

5) показатели энергосбережения и энергетической эффективности - если в отношении регулируемой организации утверждена программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности в соответствии с законодательством Российской Федерации об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности;

6) реализация программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, разработанных в соответствии с законодательством Российской Федерации об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, - если в отношении регулируемой организации утверждена программа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в соответствии с [законодательством](http://i.garant.ru/document?id=12071109&sub=3) Российской Федерации об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности;

7) динамика изменения расходов на топливо, устанавливаемая в целях перехода от одного метода распределения расхода топлива к другому методу, - если орган регулирования применяет понижающий коэффициент на переходный период в соответствии с [Правилами](http://i.garant.ru/document?id=70146150&sub=6000) распределения расхода топлива».

Необходимая валовая выручка регулируемой организации в случае применения метода индексации установленных тарифов отдельно на каждый i-й расчетный период регулирования долгосрочного периода регулирования (далее в настоящей главе - i-й год), определяется по формуле:

HBBiД = ОРi + НРi + РЭi + Пi + ΔРезi, (тыс. руб.),

где: ОРi – операционные (подконтрольные) расходы в i-м году, определяемые в соответствии с [пунктом 36](file:///Q:\Рабочие%20материалы\Отчеты%20Пенза\Книги\Приказ_ФСТ_от_13_июня_2013_г_N_76.rtf#sub_90) Методических указаний, тыс. руб.;

НРi – неподконтрольные расходы в i-м году, определяемые в соответствии с [пунктом 39](file:///Q:\Рабочие%20материалы\Отчеты%20Пенза\Книги\Приказ_ФСТ_от_13_июня_2013_г_N_76.rtf#sub_102) Методических указаний, тыс. руб.;

РЭi – расходы на покупку энергетических ресурсов (в том числе топлива для организаций, осуществляющих деятельность по производству тепловой энергии (мощности), и потерь тепловой энергии для организаций, осуществляющих деятельность по передаче тепловой энергии, теплоносителя, холодной воды и теплоносителя в i-м году, определяемые в соответствии с [пунктом 40](file:///Q:\Рабочие%20материалы\Отчеты%20Пенза\Книги\Приказ_ФСТ_от_13_июня_2013_г_N_76.rtf#sub_103) Методических указаний, тыс. руб.;

Пi – прибыль, устанавливаемая органом регулирования на i-й год в соответствии с [пунктом 41](file:///Q:\Рабочие%20материалы\Отчеты%20Пенза\Книги\Приказ_ФСТ_от_13_июня_2013_г_N_76.rtf#sub_104) настоящих Методических указаний, тыс. руб.;

ΔРезi – величина, определяемая на i-й год первого долгосрочного периода регулирования в соответствии с [пунктом 42](file:///Q:\Рабочие%20материалы\Отчеты%20Пенза\Книги\Приказ_ФСТ_от_13_июня_2013_г_N_76.rtf#sub_105) настоящих Методических указаний и учитывающая результаты деятельности регулируемой организации до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования, тыс. руб.

При применении метода обеспечения доходности инвестированного капитала необходимая валовая выручка регулируемой организации устанавливается на каждый год долгосрочного периода регулирования на основе долгосрочных параметров регулирования, определяемых в соответствии с перечнем, определенным статьей 8 Федерального закона «О теплоснабжении», и включает в себя текущие расходы, средства, обеспечивающие возврат инвестированного капитала, и средства, обеспечивающие получение дохода на инвестированный капитал. НВВ на i-й расчетный период регулирования определяется на основе следующих долгосрочных параметров регулирования, которые определяются перед началом долгосрочного периода регулирования и в течение него не меняются (раздел VI п. 53 «Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»):

1) базовый уровень операционных расходов, устанавливаемый в соответствии с Методическими указаниями;

2) индекс эффективности операционных расходов, устанавливаемый органом регулирования в соответствии с Методическими указаниями;

3) норматив чистого оборотного капитала, устанавливаемый органом регулирования в соответствии с Методическими указаниями;

4) размер инвестированного капитала, установленный органом регулирования при переходе к регулированию тарифов с использованием метода обеспечения доходности инвестированного капитала или на первый год очередного долгосрочного периода регулирования в соответствии с Методическими указаниями;

5) норма доходности инвестированного капитала, устанавливаемая органом регулирования в соответствии с Методическими указаниями, включая норму доходности на капитал, инвестированный до перехода к регулированию тарифов с использованием метода обеспечения доходности инвестированного капитала;

6) сроки возврата инвестированного капитала, устанавливаемые в соответствии с [Правилами](http://i.garant.ru/document?id=70146150&sub=3000) установления долгосрочных параметров регулирования деятельности организаций в отнесенной законодательством Российской Федерации к сферам деятельности субъектов естественных монополий сфере теплоснабжения и (или) цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, которые подлежат регулированию в соответствии с перечнем, определенным [статьей 8](http://i.garant.ru/document?id=12077489&sub=8) Федерального закона "О теплоснабжении" (далее - Правила установления долгосрочных параметров регулирования, утвержденными [постановлением](http://i.garant.ru/document?id=70146150&sub=0) Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 г. № 1075;

7) уровень надежности теплоснабжения, соответствующий долгосрочным утвержденным в установленном порядке инвестиционным программам организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения (фактические значения показателей надежности и качества, определенные за год, предшествующий году установления тарифов на первый год долгосрочного периода регулирования, а также плановые значения показателей надежности и качества на каждый год долгосрочного периода регулирования);

8) показатели энергосбережения и энергетической эффективности – если в отношении регулируемой организации утверждена программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности в соответствии с законодательством Российской Федерации об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности;

9) реализация программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, разработанных в соответствии с законодательством Российской Федерации об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, - если в отношении регулируемой организации утверждена программа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в соответствии с [законодательством](http://i.garant.ru/document?id=12071109&sub=3) Российской Федерации об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности;

10) динамика изменения расходов на топливо, устанавливаемая в целях перехода от одного метода распределения расхода топлива к другому методу, - если орган регулирования применяет понижающий коэффициент на переходный период в соответствии с [Правилами](http://i.garant.ru/document?id=70146150&sub=6000) распределения расхода топлива.

…..

60. До начала долгосрочного периода регулирования на основе долгосрочных параметров регулирования и планируемых значений параметров расчета тарифов орган регулирования рассчитывает необходимую валовую выручку регулируемой организации отдельно на каждый i-й расчетный период регулирования долгосрочного периода регулирования (далее в настоящей главе - i-й год), HBBiД по формуле:

HBBiД = ОРi + НРi + РЭi + ВКi + ДКi + ΔРезi, (тыс. руб.),

где: ОРi – операционные (подконтрольные) расходы в i-м году, определяемые в соответствии с [пунктами 36 - 37](file:///Q:\Рабочие%20материалы\Отчеты%20Пенза\Книги\Приказ_ФСТ_от_13_июня_2013_г_N_76.rtf#sub_90) настоящих Методических указаний, и учитывающие расходы, указанные в [подпунктах 1 - 9 пункта 37](file:///Q:\Рабочие%20материалы\Отчеты%20Пенза\Книги\Приказ_ФСТ_от_13_июня_2013_г_N_76.rtf#sub_91) настоящих Методических указаний, тыс. руб.;

НРi – неподконтрольные расходы в i-м году, определяемые в соответствии с [пунктом 61](file:///Q:\Рабочие%20материалы\Отчеты%20Пенза\Книги\Приказ_ФСТ_от_13_июня_2013_г_N_76.rtf#sub_137) настоящих Методических указаний, тыс. руб.;

РЭi – расходы на приобретение энергетических ресурсов (в том числе топлива для организаций, осуществляющих деятельность по производству тепловой энергии (мощности), и потерь тепловой энергии для организаций, осуществляющих деятельность по передаче тепловой энергии, теплоносителя), холодной воды и теплоносителя в i-м году, определяемые в соответствии с [пунктом 40](file:///Q:\Рабочие%20материалы\Отчеты%20Пенза\Книги\Приказ_ФСТ_от_13_июня_2013_г_N_76.rtf#sub_103) настоящих Методических указаний, тыс. руб.;

ВКi – возврат инвестированного капитала, определяемый на i-й год в соответствии с [пунктом 62](file:///Q:\Рабочие%20материалы\Отчеты%20Пенза\Книги\Приказ_ФСТ_от_13_июня_2013_г_N_76.rtf#sub_138) настоящих Методических указаний, тыс. руб.;

ДКi – доход на инвестированный капитал, определяемый на i-й год в соответствии с [пунктом 70](file:///Q:\Рабочие%20материалы\Отчеты%20Пенза\Книги\Приказ_ФСТ_от_13_июня_2013_г_N_76.rtf#sub_148) настоящих Методических указаний, тыс. руб.;

ΔРезi – величина, определяемая на i-й год первого долгосрочного периода регулирования в соответствии с [пунктом 42](file:///Q:\Рабочие%20материалы\Отчеты%20Пенза\Книги\Приказ_ФСТ_от_13_июня_2013_г_N_76.rtf#sub_105) настоящих Методических указаний и учитывающая результаты деятельности регулируемой организации до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования, тыс. руб.

Метод сравнения аналогов применяется в целях установления долгосрочных тарифов для регулируемой организации на основе анализа зависимости величины расходов прочих регулируемых организаций, осуществляющих аналогичный регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения, от предусмотренных методическими указаниями показателей, характеризующих в том числе физические параметры производственных объектов.

При использовании метода сравнения аналогов (раздел VII. п. 90 «Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения») применяются следующие основные методологические положения по формированию необходимой валовой выручки:

«90. При расчете тарифов методом сравнения аналогов необходимая валовая выручка определяется на основе следующих долгосрочных параметров регулирования, которые определяются перед началом долгосрочного периода регулирования и в течение него не меняются:

1) базовый уровень расходов;

2) индекс снижения расходов.

Разделом VIII (п. 102) определены особенности расчета необходимой валовой выручки, относимой на производство тепловой энергии (мощности) в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии:

«102. При применении метода экономически обоснованных расходов расчет необходимой валовой выручки, относимой на производство тепловой энергии (мощности) в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, производится в следующей последовательности:

1) определение совокупной необходимой валовой выручки, относимой на производство электрической и тепловой энергии, на основании принципов и с использованием данных раздельного учета, осуществляемого в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения и учетной политикой регулируемой организации;

2) выделение из указанной совокупной необходимой валовой выручки прямых и косвенных расходов, относимых на производство тепловой энергии (мощности) в соответствии с [пунктом 103](file:///Q:\Рабочие%20материалы\Отчеты%20Пенза\Книги\Приказ_ФСТ_от_13_июня_2013_г_N_76.rtf#sub_190) настоящих Методических указаний».

В случае несоответствия качества услуг сетевых компаний нормативам, потребители будут получать компенсацию или платить меньшую цену за услуги этих компаний.

*Внешние (привлеченные) источники денежных средств*

*Эмиссия обыкновенных акций*

Акционерные общества, испытывающие потребность в инвестициях, могут осуществлять дополнительное размещение акций по открытой или закрытой подписке (среди ограниченного круга инвесторов). Финансирование за счет эмиссии обыкновенных акций имеет следующие преимущества:

•этот источник не предполагает обязательных выплат, решение о дивидендах принимается советом директоров и утверждается общим собранием акционеров;

•акции не имеют фиксированной даты погашения — это постоянный капитал, который не подлежит «возврату» или погашению;

•проведение IPO существенно повышает статус предприятия как заемщика (повышается кредитный рейтинг, по оценкам экспертов, стоимость привлечения кредитов и обслуживания долга снижается на 2-3 % годовых), акции могут также служить в качестве залога по обеспечению долга;

•обращение акций предприятия на биржах предоставляет собственникам более гибкие возможности для выхода из бизнеса;

•повышается капитализация предприятия, формируется рыночная оценка его стоимости, обеспечиваются более благоприятные условия для привлечения стратегических инвесторов;

•эмиссия акций создает положительный имидж предприятия в деловом сообществе.

К общим недостаткам финансирования путем эмиссии обыкновенных акций относится:

•предоставление права участия в прибылях и управлении фирмой большему числу владельцев;

•возможность потери контроля над предприятием;

•более высокая стоимость привлеченного капитала по сравнению с другими источниками;

•сложность организации и проведения эмиссии, значительные расходы на ее подготовку;

•дополнительная эмиссия может рассматриваться инвесторами как негативный сигнал и приводить к падению цен в краткосрочной перспективе.

*Кредитное финансирование*

Кредитное финансирование используется, как правило, в процессе реализации краткосрочных инвестиционных проектов с высокой нормой рентабельности инвестиций. Особенность заемного капитала заключается в том, что его необходимо вернуть на определенных заранее условиях, при этом кредитор не претендует на участие в доходах от реализации инвестиций. Основным показателем, характеризующим рентабельность использования заемного капитала, является эффект финансового рычага.

Эффект финансового рычага – это показатель, отражающий изменение рентабельности собственных средств, полученное благодаря использованию заемных средств и рассчитывается по следующей формуле:

Описание: Формула расчета эффекта финансового рычага

где: DFL –эффект финансового рычага, в процентах;

t – ставка налога на прибыль, в относительной величине;

ROA – рентабельность активов (экономическая рентабельность по EBIT) в %;

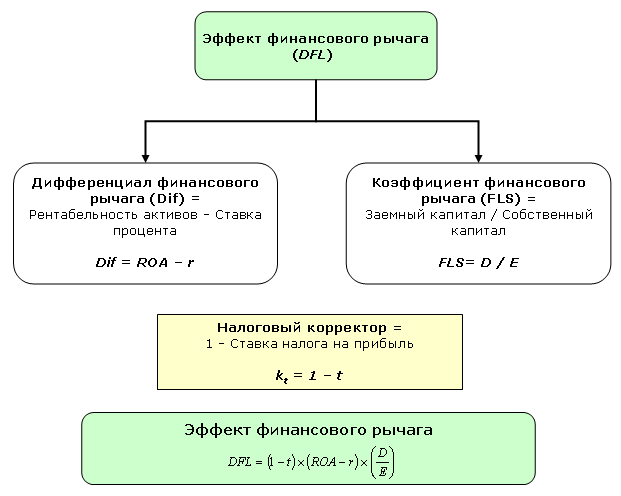
r – ставка процента по заемному капиталу, в %;

D – заемный капитал;

E – собственный капитал.

Эффект финансового рычага проявляется в разности между стоимостью заемного и размещенного капиталов, что позволяет увеличить рентабельность собственного капитала и уменьшить финансовые риски. Положительный эффект финансового рычага базируется на том, что банковская ставка в нормальной экономической среде оказывается ниже доходности инвестиций. Отрицательный эффект (или обратная сторона финансового рычага) проявляется, когда рентабельность активов падает ниже ставки по кредиту, что приводит к ускоренному формированию убытков.

Составляющие эффекта финансового рычага представлены на рисунке 12.1.



**Рисунок 12.1. Составляющие эффекта финансового рычага**

Как видно из рисунка эффект финансового рычага (DFL) представляет собой произведение двух составляющих, скорректированное на налоговый коэффициент (1 - t), который показывает в какой степени проявляется эффект финансового рычага в связи с различным уровнем налога на прибыль. Одной из основных составляющих формулы выступает так называемый дифференциал финансового рычага (Dif) или разница между рентабельностью активов компании (экономической рентабельностью), рассчитанной по EBIT, и ставкой процента по заемному капиталу:

Dif = ROA - r

Где: r – ставка процента по заемному капиталу, в %;

ROA – рентабельность активов (экономическая рентабельность по EBIT) в %.

Дифференциал финансового рычага является главным условием, образующим рост рентабельности собственного капитала. Для этого необходимо, чтобы экономическая рентабельность превышала процентную ставку платежей за пользование заемными источниками финансирования, т.е. дифференциал финансового рычага должен быть положительным. Если дифференциал станет меньше нуля, то эффект финансового рычага будет действовать только во вред организации. Второй составляющей эффекта финансового рычага выступает коэффициент финансового рычага (плечо финансового рычага – FLS), характеризующий силу воздействия финансового рычага и определяемый как отношение заемного капитала (D) к собственному капиталу (E): FLS = D/Е.

Таким образом, эффект финансового рычага складывается из влияния двух составляющих: дифференциала и плеча рычага.

Дифференциал и плечо рычага тесно взаимосвязаны между собой. До тех пор, пока рентабельность вложений в активы превышает цену заемных средств, т.е. дифференциал положителен, рентабельность собственного капитала будет расти тем быстрее, чем выше соотношение заемных и собственных средств. Однако по мере роста доли заемных средств растет их цена, начинает снижаться прибыль, в результате падает и рентабельность активов и, следовательно, возникает угроза получения отрицательного дифференциала. По оценкам экономистов на основании изучения эмпирического материала успешных зарубежных компаний, оптимально эффект финансового рычага находится в пределах 30–50% от уровня экономической рентабельности активов (ROA) при плече финансового рычага 0,67–0,54. В этом случае обеспечивается прирост рентабельности собственного капитала не ниже прироста доходности вложений в активы. Эффект финансового рычага способствует формированию рациональной структуры источников средств предприятия в целях финансирования необходимых вложений и получения желаемого уровня рентабельности собственного капитала, при которой финансовая устойчивость предприятия не нарушается. Финансовый рычаг характеризует возможность повышения рентабельности собственного капитала и риск потери финансовой устойчивости. Чем выше доля заемного капитала, тем выше чувствительность чистой прибыли к изменению балансовой прибыли. Таким образом, при дополнительном заимствовании может возрасти рентабельность собственного капитала при условии:

если ROA > i,

то ROE > ROA

и ΔROE = (ROA - i) \* D/E

Следовательно, целесообразно привлекать заемные средства, если достигнутая рентабельность активов, ROA превышает процентную ставку за кредит, i. Тогда увеличение доли заемных средств позволит повысить рентабельность собственного капитала. Однако при этом необходимо следить за дифференциалом (ROA - i), так как при увеличении плеча финансового рычага (D/E) кредиторы склонны компенсировать свой риск повышением ставки за кредит. Дифференциал отражает риск кредитора: чем он больше, тем меньше риск. Дифференциал не должен быть отрицательным, и эффект финансового рычага оптимально должен быть равен 30 - 50% от рентабельности активов, так как чем сильнее эффект финансового рычага, тем выше финансовый риск невозврата кредита, падения дивидендов и курса акций.

Уровень сопряженного риска характеризует [операционно-финансовый рычаг](http://afdanalyse.ru/publ/operacionnyj_analiz/proizvodstvennyj_leveridzh/proizvodstvenno_finansovyj_leveridzh/24-1-0-175). Операционно-финансовый рычаг наряду с позитивным эффектом увеличения рентабельности активов и собственного капитала в результате роста объема продаж и привлечения заемных средств отражает также риск снижения рентабельности и получения убытков.

*Методические основы расчетов   
эффективности инвестиционных проектов*

Расчет эффективности инвестиций в предлагаемые мероприятия выполнен с учетом положений «Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов» (утв. Минэкономики РФ, МинФином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г. № ВК 477).

*Основные принципы оценки эффективности*

Эффективность ИП – категория, отражающая соответствие проекта, порождающего данный ИП, целям и интересам его участников. Осуществление эффективных проектов увеличивает поступающий в распоряжение общества внутренний валовой продукт, который затем делится между участвующими в проекте субъектами. Эффективность проекта в целом оценивается с целью определения потенциальной привлекательности проекта для возможных участников и поисков источников финансирования. Показатели эффективности проекта характеризуют с экономической точки зрения технические, технологические и организационные проектные решения.

В основу оценки эффективности ИП положены следующие основные принципы:

• рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла (расчетного периода), охватывающего временной интервал от начала проекта до его прекращения;

• моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расходы за расчетный период;

• сопоставимость условий сравнения различных вариантов проекта;

• принцип положительности и максимума эффекта;

• учет фактора времени;

• учет только предстоящих затрат и поступлений;

• учет влияния инфляции (учет изменения цен на различные виды продукции и ресурсов в период реализации проекта);

• учет влияния неопределенностей и рисков, сопровождающих реализацию проекта.

С целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет, используются индексы-дефляторы, установленные Минэкономразвития России. Для формирования долгосрочных показателей используются:

- государственные сметные нормативы НЦС 81-02-13-2022 Укрупненные нормативы цены строительства НЦС-2022. Для пятилетнего периода величины финансовых потребностей индексируются отдельно для каждого года периода, затем суммируются.

Для формирования долгосрочных показателей используются:

- сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и прогнозируемые изменения цен (тарифов) на товары, услуги хозяйствующих субъектов, осуществляющих регулируемые виды деятельности в инфраструктурном секторе, на плановый период 2025 г.

- прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года.

Изменения индексов основных показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР представлены в таблице 12.1.

Начало расчетного периода определено как дата начала вложения средств в проектно-изыскательские работы. Время в расчетном периоде измеряется в годах и отсчитывается от фиксированного момента t0 = 0, принимаемого за базовый (конец нулевого шага). Длительность расчетного периода проекта – 10 лет. Эффективность ИП оценивается в течение всего расчетного периода. Для того чтобы ИП, с точки зрения инвестора, был признан эффективным, необходимо, чтобы эффект реализации порождающего его проекта был положительным. При сравнении альтернативных ИП предпочтение должно отдаваться проекту с наибольшим значением эффекта. При оценке эффективности проекта учитываются различные аспекты фактора времени, в том числе неравноценность разновременных затрат и результатов. При расчетах показателей эффективности учитываются только предстоящие в ходе осуществления проекта затраты и поступления. Прошлые, уже осуществленные затраты, не обеспечивающие возможности получения альтернативных доходов вне данного проекта в перспективе, в денежных потоках не учитываются и на значение показателей эффективности не влияют. Проект, как и любая финансовая операция, т.е. операция, связанная с получением доходов и (или) осуществлением расходов, порождает денежные потоки от операционной деятельности.

Индекс потребительских цен определен в соответствии с прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации, индексы роста цен на каждый энергетический ресурс и холодную воду, потребляемые регулируемой организацией при осуществлении регулируемой деятельности, индексы роста цен на их доставку, определены на основании информации об основных макроэкономических показателях социально-экономического развития Российской Федерации.

Индекс потребительских цен принят в соответствии с прогнозом социально-экономического развития РФ опубликованного на сайте Министерства экономического развития РФ 30.04.2025 г.

**Таблица 12.1 - Индекс потребительских цен**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2022 (факт) | 2023 (оценка) | 2024 | 2025 | 2026 |
| Индекс потребительских цен. декабрь к декабрю % | 11.9 | 7.5 | 9,5 | 7,6 | 4.0 |
| Индекс потребительских цен. в среднем за год % | 13.8 | 5.8 | 8,5 | 9,3 | 5,4 |

Индексы-дефляторы для расчета расходов на энергоресурсы в соответствии с вышеуказанным прогнозом в рамках установления тарифов на период 2024–2026 гг. приняты в размере, указанные в таблице 12.2

**Таблица 12.2 - Индексы-дефляторы для расчета расходов на энергоресурсы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2024 | 2025 | 2026 |
| Индексы роста цен  на природный газ. (с июля) | 19.1%  (оптовая цена)  13,9%  (транспортировка) | 4,2%  (оптовая цена)  4,6%  (транспортировка) | 4,7%  5,4%  (транспортировка) |
| Индексы роста цен на электрическую энергию | 6,2% | 6.0% | 5.0% |
| Индексы роста цен на мазут топочный | 19,1% | 4,2% | 4,7% |

**Таблица 12.3 - Рост тарифа**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Ед. измеренимя | 2022 г. | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. |
| Рост тарифа согласно Прогноза СЭР от 30.09.24\*\* | % | 100,00% | 109,60% | 117,00% | 105,40% | 104,80% | 104,80% |

Индексы-дефляторы будут пересматриваться после проведения прогноза Социального развития в РФ.

*Денежные притоки и оттоки от операционной деятельности*

К притокам относятся выручка от реализации, поступления кредитов и займов, а также прочие и внереализационные доходы, в том числе поступления от средств, вложенных в дополнительные фонды. К оттокам - производственные издержки, налоги.

*Дисконтирование денежных потоков*

Дисконтирование — это приведение всех денежных потоков в будущем (потоков платежей) к единому моменту времени в настоящем. Дисконтирование является базой для расчетов стоимости денег с учетом фактора времени. Дисконтирование — это приведение будущих денежных потоков к текущему периоду с учетом изменения стоимости денег с течением времени. Дисконтированием денежных потоков называется приведение их разновременных (относящихся к разным шагам расчета) значений к их ценности на определенный момент времени, который называется моментом приведения и обозначается через t0. Дисконтирование применяется к денежным потокам, выраженным в текущих или дефлированных ценах. Основным экономическим нормативом, используемым при дисконтировании, является норма дисконта (Е), выражаемая в долях единицы или в процентах в год.

Дисконтирование денежного потока на m-м шаге осуществляется путем умножения его значения fm на коэффициент дисконтирования am, рассчитываемый по формуле:



Норма дисконта участника проекта отражает эффективность участия в проекте предприятий (или иных участников).

В качестве нее можно использовать коммерческую норму дисконта. Коммерческая норма дисконта определяется по формуле:

E = r + i = 0,055 + 0,05 = 0,105

где E - ставка дисконтирования с учетом риска;

r - обычный коэффициент дисконтирования;

i - индекс инфляции.

В соответствии с методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов ориентировочная величина обычного коэффициента дисконтирования (таблице 12.4) равна:

**Таблица 12.4**

| Величина риска | Пример цели проекта | Величина поправки на риск, % |
| --- | --- | --- |
| Низкий | Вложения в развитие производства на базе освоенной техники | 3 - 5 |

В величине поправки на риск в общем случае учитывается риск неполучения предусмотренных проектом доходов.

В качестве основных показателей для расчета эффективности ИП используются:

• Чистая прибыль + амортизация - возврат долга нарастающим итогом за расчетный период;



• Приведенный (дисконтированный) доход NPV за период;



• Внутренняя норма доходности IRR;



• Индекс рентабельности инвестиций PI;

• Степень устойчивости проекта;

IRR – E

• Срок окупаемости (статический) от начала операционной деятельности;

• Срок окупаемости (динамический) от начала операционной деятельности.



Величина денежных средств рассчитана в соответствии с установленными сроками внесения налоговых платежей. Виды налогов, уровень их ставок принимаются в соответствии с действующим на момент разработки проекта законодательством РФ.

*Анализ чувствительности проекта*

Задачей анализа является определение чувствительности показателей эффективности ИП к изменениям различных параметров и дает представление об устойчивости проекта к проявлению рыночных, операционных, финансовых рисков.

Анализ чувствительности проектов проводится по следующим факторам:

–подключенная мощность;

– тариф на тепловую энергию, мощность;

– ставка процентов по кредиту;

– норма дисконта.

В процессе проведения анализа рассматривается относительное изменение одного из варьируемых факторов и фиксация произошедших изменений в результирующих показателях. Анализ начинается с установления базового значения результирующего показателя (например, NPV) при фиксированном значении варьируемого параметра, влияющего на результат оценки проекта (например, цена на топливо). Далее рассчитывается изменение результата NPV при изменении цены на топливо в заданных границах вариации. Границы вариации параметров составляют + - 15 % с шагом изменения 5%. Чем шире диапазон параметров, в котором показатели эффективности остаются в пределах приемлемых значений, тем выше запас прочности проекта, тем лучше он защищен от колебаний различных факторов, оказывающих влияние на результаты реализации проекта. Анализ чувствительности осуществляется в рамках оценки экономической эффективности ИП на всех фазах жизненного цикла проекта.

*Расчет эффективности инвестиций в предлагаемые мероприятия*

В соответствии с "Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" (утв. Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154) определяют объем информации, содержащейся в Главе 12:

«Глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техперевооружение и (или) модернизацию" содержит:

а) оценку финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей;

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

в) расчеты экономической эффективности инвестиций;

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

В соответствии с «Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения» (утв. приказом Минэнерго России от 5 марта 2019 г. N 212):

«161. Базовыми принципами оценки эффективности инвестиций в системы теплоснабжения независимо от их технических, технологических, финансовых, отраслевых или региональных особенностей, должны являться:

- сопоставимость условий сравнения разных проектов (прежде всего энергетическая сопоставимость);

- рассмотрение проекта на протяжении всего жизненного цикла (расчетного периода);

- моделирование финансирования проектов, включающее все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и их расход за расчетный период;

- принцип положительности и максимизации инвестиционного эффекта;

- учет фактора времени.

162. Оценка эффективности инвестиций должна осуществляться:

- для отдельных проектов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников комбинированной выработки с установленной электрической мощностью до 5 МВт;

- для отдельных проектов строительства, технического перевооружения и (или) модернизации котельных, в том числе связанных с переводом на местные виды топлива и использование возобновляемых ресурсов;

- для отдельных проектов технического перевооружения и (или) модернизации источников комбинированной выработки с установленной электрической мощностью более 5 МВт, если проекты не отобраны в рамках реализации программы модернизации тепловых электростанций;

- для отдельных проектов строительства и реконструкции транзитных и магистральных теплопроводов при реализации проектов дальнего теплоснабжения;

- в остальных случаях для ЕТО в составе структуры проектов мастер-плана для источников тепловой энергии и тепловых сетей раздельно.

163. Для оценки эффективности инвестиций должна быть разработана тарифно-балансовая модель ЕТО в соответствии с таблицей П 47.2 приложения N 47 к настоящим *Методическим* *указаниям*.

164. Тарифно-балансовая модель должна быть сформирована исходя из следующих показателей, отражающих их изменение по годам реализации *схемы* *теплоснабжения*:

- индексы-дефляторы предусмотренные в утвержденном (одобренном) прогнозе социально-экономического развития РФ, *разработанном* в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 14 ноября 2015 г. N 1234 "О порядке разработки, корректировки, осуществления мониторинга и контроля реализации прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочный период и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации" (Собрание законодательства РФ, 2015, N 47, ст. 6598; 2017, N 38, ст. 5627; 2018, N 19, ст. 2737; N 50, ст. 7755) (далее - индексы-дефляторы, прогноз социально-экономического развития РФ);

- баланс тепловой мощности;

- баланс тепловой энергии;

- топливный баланс;

- баланс теплоносителей;

- балансы электрической энергии;

- балансы холодной воды питьевого качества;

- тарифы на покупные энергоносители и воду;

- производственные расходы товарного отпуска;

- производственная деятельность;

- инвестиционная деятельность;

- финансовая деятельность;

- проекты по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

165. Для разработки тарифно-балансовой модели должен использоваться прогноз социально-экономического развития Российской Федерации.

166. В показателе "Балансы тепловой мощности" должны быть учтены перспективные балансы тепловой мощности в каждой системе теплоснабжения по каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации, функционирующей в зоне деятельности ЕТО, и отдельно для ЕТО в целом на основании главы V настоящих Методических указаний.

167. В показателе "Балансы тепловой энергии" должны быть отражены перспективные балансы тепловой энергии в каждой системе теплоснабжения по каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации, функционирующей в зоне деятельности ЕТО, и отдельно для ЕТО в целом.

168. В показателе "Топливный баланс" должна быть отражена перспективная потребность в топливе в каждой системе теплоснабжения по каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации, функционирующей в зоне деятельности ЕТО, и отдельно для ЕТО в целом на основании главы XI настоящих Методических указаний.

169. В показателе "Балансы теплоносителей" должна быть отражена перспективная потребность в теплоносителе для передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к теплопотребляющим установкам потребителей в каждой системе теплоснабжения по каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации, функционирующей в зоне деятельности ЕТО, и отдельно для ЕТО в целом.

170. В показателе "Балансы электрической энергии" должна быть отражена перспективная потребность в электрической энергии для обеспечения функционирования технологического оборудования котельных, насосных станций тепловых сетей, ЦТП, контрольно-распределительных пунктов и другого оборудования на тепловых сетях и источниках их обеспечения в каждой системе теплоснабжения по каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации, функционирующей в зоне деятельности ЕТО, и отдельно для ЕТО.

171. В показателе "Балансы холодной воды питьевого качества" должна быть отражена перспективная потребность в холодной воде питьевого качества, производимой или покупаемой теплоснабжающей организацией для технологических целей функционирования источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки, котельных, тепловых сетей, ЦТП.

172. В показателе "Тарифы на покупные энергоносители и воду" должны быть отражены перспективные цены на покупаемые теплоснабжающей организацией первичные энергоресурсы и воду. Для формирования целевых показателей роста тарифов необходимо использовать прогнозные индексы-дефляторы.

173. Показатель "Производственные расходы товарного отпуска" должен устанавливаться по материалам тарифных дел в периоды регулирования и с учетом индексов-дефляторов в перспективные периоды, а также с учетом изменения балансов тепловой мощности и тепловой энергии.

174. Показатели "Производственная деятельность", "Инвестиционная деятельность" и "Финансовая деятельность" должны отражать формирование потоков денежных средств, обеспечивающих безубыточное функционирование теплоснабжающей организации с учетом реализации проектов по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, указанных в схеме теплоснабжения, и источников покрытия финансовых потребностей для их реализации.

175. Разработанная схема теплоснабжения в главе 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техперевооружение и (или) модернизацию" должна содержать описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техперевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности в ретроспективном периоде.

**а) оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Предложения по величине необходимых инвестиций в техническое перевооружение и строительство источников тепла и реконструкции тепловых сетей на каждом этапе планируемого периода представлено в Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения».

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

Источниками инвестиций, обеспечивающими финансовые потребности, обеспечивающие финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей могут являться:

а) Средства бюджетов различных уровней.

б) Собственные средства теплоснабжающих (теплосетевых) организаций, в том числе:

* доходы инвестиционного проекта (за счёт платы за присоединение к тепловым источникам и сетям новых потребителей);
* амортизация ОПФ;
* прочие собственные средства организаций, в том числе прибыль, направляемая на инвестиции;

в) Привлечённые средства, в том числе:

* средства инвестора на условиях концессии;
* плата за подключение (технологическое присоединение), взымаемая за подключение перспективных потребителей к источникам тепловой энергии и тепловым сетям;
* средства в составе в тарифе на тепловую энергию (инвестиционная составляющая).

г) Средства заказчика – застройщика, инвестора направляемые на строительство, реконструкцию объектов системы теплоснабжения, необходимые для присоединения перспективных потребителей

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии в муниципальном районе по годам планируемого периода, представлена в Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения».

Поскольку тепловые сети находятся на балансе ГУП «Брянсккоммунэнерго» и АО «Монолит», то все денежные средства на реконструкцию существующих сетей предполагается из средств теплоснажающей организации ГУП «Брянсккоммунэнерго», АО «Монолит» или новых застройщиков. Реконструкция котельных должна проводиться за счет средств теплоснажающих организаций или новых застройщиков.

**в) расчеты экономической эффективности инвестиций**

Строительство новых котельных и тепловых сетей являются обязательными мероприятиями. Существенную экономию несет лишь замена устаревшего насосного оборудования.

Эффективность инвестиционного проекта (ИП) – категория, отражающая соответствие проекта, порождающего данный ИП, целям и интересам его участников. Осуществление эффективных проектов увеличивает поступающий в распоряжение общества внутренний валовой продукт, который затем делится между участвующими в проекте субъектами. Эффективность проекта в целом оценивается с целью определения потенциальной привлекательности проекта для возможных участников и поисков источников финансирования. Показатели эффективности проекта характеризуют с экономической точки зрения технические, технологические и организационные проектные решения. В основу оценки эффективности ИП положены следующие основные принципы:

* рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла (расчетного периода), охватывающего временной интервал от начала проекта до его прекращения;
* моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расходы за расчетный период;
* сопоставимость условий сравнения различных вариантов проекта;
* принцип положительности и максимума эффекта;
* учет фактора времени;
* учет только предстоящих затрат и поступлений;
* учет влияния инфляции (учет изменения цен на различные виды продукции и ресурсов в период реализации проекта);
* учет влияния неопределенностей и рисков, сопровождающих реализацию проекта.

**Расчет эффективности инвестирования средств**

Экономический эффект и срок окупаемости данных мероприятий не предусматривается, основным эффектом от внедрения данных мероприятий будет целевые показатели от выполненных мероприятий.

Расчет эффективности инвестирования средств, осуществляется путем сопоставления динамики показателей надежности, качества и энергоэффективности объектов централизованных систем теплоснабжения и расходов на реализацию мероприятий:

- мероприятия, направленные на достижения целевых показателей на снижения аварийных ситуаций при эксплуатации источников теплоснабжения и тепловых сетей; снижение тепловых потерь при передаче тепловой энергии, снижение удельных расходов топлива на выработку тепловой энергии (тарифная составляющая);

- мероприятия, направленные на достижение надежности и бесперебойного предоставления качественных коммунальных услуг.

**г) расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения**

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

- обеспечение потребителей качественным теплоснабжением, отвечающим нормативным требованиям;

- снижение эксплуатационных затрат за счет реконструкции источников тепловой энергии, тем самым снижается себестоимость;

- повышение надежности и качества теплоснабжения;

- улучшение экологической обстановки, поскольку применяется современное, энергоэффективное оборудование.

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

Плата за подключение к системе теплоснабжения определяется на основании и в соответствии со следующими нормативными правовыми документами:

-Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

-Расчет платы за подключение к системе теплоснабжения осуществляется на основании разделов IX.IX «Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения», утв. Приказом ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э;

-Постановление Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» (вместе с «Основами ценообразования в сфере теплоснабжения», «Правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения») (с 31.12.2015);

-градостроительное законодательство Российской Федерации.

Плата за подключение к системе теплоснабжения определяется для каждого потребителя, в отношении которого принято решение о подключении к системе теплоснабжения исходя из подключаемой тепловой нагрузки, в индивидуальном порядке.

Расходы, финансирование которых предусмотрено за счет тарифов на тепловую энергию (мощность), тарифов на услуги по передаче тепловой энергии, средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации и государственных корпораций, не учитываются при расчете платы за подключение.

Плата за подключение включает следующие составляющие:

-расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (перспективных потребителей);

-расходы на создание и реконструкцию тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (перспективных потребителей);

-расходы на создание и реконструкцию тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей;

-налог на прибыль.

Согласно п. 167 Методических указаний расчет платы за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки производится по представленным в орган регулирования прогнозным данным о планируемых на календарный год расходах на подключение, определенных в соответствии с прогнозируемым спросом на основе представленных заявок на подключение в зонах существующей и будущей застройки на основании утвержденных в установленном порядке схемы теплоснабжения и (или) инвестиционной программы, а также с учетом положений п. 173 Методических указаний.

В связи с экономической нестабильностью невозможно реально оценить последствия изменения тарифа на тепловую энергию. Принято, что цены на тепловую энергию будут изменяться согласно «Прогнозу долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2035 года».

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

**а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях**

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях нет не указано.

**б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии**

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии нет не указан.

**в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)**

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии не указан.

**г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети**

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

**д) коэффициент использования установленной тепловой мощности**

Коэффициент использования установленной тепловой мощности не указано.

**е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке**

Отношение удельной материальной характеристики тепловых сетей, приведенной к

Расчетной не указано.

**ж) 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, муниципального округа, городского округа, города федерального значения)**

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).

**з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии**

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

**и) коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

**к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии**

Сведения по количеству отпуска тепловой энергии потребителям по приборам учета не представлены.

**л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)**

Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей рассчитывается по их материальной характеристики. Расчет производится для каждой системы теплоснабжения. Нормативная величина срока эксплуатации тепловых сетей составляет 25 лет.

Превышение нормативного срока эксплуатации приводит и к росту затрат на проведение аварийно-восстановительных работ.

В связи с физическим и моральным износом существующих тепловых сетей в городском округе большая их часть нуждается в реконструкции. Исходя из того, что максимальный срок эксплуатации тепловых сетей, согласно нормативам, составляет 25 лет, все сети, проложенные до 1999 года, нуждаются в замене. Планируется произвести замену ветхих сетей в двухтрубном исчислении.

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

**м) 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, муниципального округа, городского округа, города федерального значения)**

Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа)

**н) 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, муниципального округа, городского округа, города федерального значения)**

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) не указано.

**о) отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных**[**Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях**](http://docs.cntd.ru/document/901807667)**, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.**

Сведения о зафиксированных фактах нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных [Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях](http://docs.cntd.ru/document/901807667), за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях при разработке схемы теплоснабжения не представлены.

# ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Рассчитать тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей в каждой системе теплоснабжения возможно приблизительно с учетом индекса дефлятора Минэкономразвития. Прогноз тарифа приведен в таблице 14.1.

**Таблица 14**.1 Прогноз тарифа на тепловую энергию

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Услуги | Тарифы на коммунальные услуги по годам в руб. | | | | |
| **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** |
| 1 | Холодное водоснабжение, за 1 м3 | 23,73 | 24,20 | 24,69 | 25,18 | 25,69 |
| 2 | Водоотведение, за 1 м3 | 29,79 | 30,39 | 30,99 | 31,61 | 32,25 |
| 3 | ГУП «Брянсккоммунэнерго» |  |  |  |  |  |
| Теплоснабжение, за 1 Гкал | 2112,2 | 2217,81 | 2790,93 | 2930,47 | 3076,98 |
| Горячее водоснабжение, за 1 м3 | 135,72 | 143,46 | 151,63 | 160,28 | 169,73 |
| 4 | АО «Монолит» |  |  |  |  |  |
| Теплоснабжение, за 1 Гкал | 2277,45 | 2312,52 | 2348,14 | 2384,3 | 2421,01 |
| Горячее водоснабжение, за 1 м3 | 115,92 | 117,71 | 119,52 | 121,36 | 123,23 |
| 5 | Газоснабжение, за 1 тыс.м3 | 5,75 | 6,05 | 7,13 | 7,49 | 7,86 |
| 6 | Электроснабжение, за 1 кВт\*час | 3,92 | 4,11 | 4,32 | 4,54 | 4,78 |

**а) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения**

Ценовые (тарифные) последствия выполняются в соответствии с п 81 «Требований к схемам теплоснабжения (Постановление Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 г., с изменениями, внесенными Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 марта 2019 г.) и Методическими указаниями по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденных приказом ФСТ №760-э от 13 июня 2013 года.

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки. При этом необходимо отметить, что схема теплоснабжения является предпроектным документом, а утверждаемый тариф на тепловую энергию в рамках регулирования зависит от установленного предельного индекса изменения размера платы граждан за коммунальные услуги.

Платформой прогнозирования является принятая на момент разработки схемы теплоснабжения структура формирования тарифов на производство и передачу тепловой энергии соответствующих организаций с внесением изменений в топливно-энергетические балансы, обусловленных перспективой развития систем теплоснабжения.

На момент разработке схемы теплоснабжения тарифы на тепловую энергию для потребителей Трубчевского муниципального района приведены в таблицах 14.1.

Структура цен (тарифов), установленных органами регулирования на 2024 г.

**Таблица 14.2-** потребители Кот.20 г.Трубчевск, ул.Луначарского,51 А

| № п/п | Показатели | Ед. изм. | Утверждено на 2024 год\* |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Выработка тепловой энергии** | **Гкал** | **22 242,62** |
| **2** | Собственные нужды |  | **516,03** |
| 2.1. | Отпуск с коллекторов | Гкал | **21 726,60** |
| 2.1.1. | Потери тепл.энергии всего, Гкал | Гкал | **605,79** |
| 2.1.2. | Потери тепл.энергии всего, % | % | **2,79** |
| 2.1.3. | - нормативные потери, Гкал | Гкал | **3 609,86** |
| 2.2. | - нормативные потери, % | % | **16,61** |
| 2.2.1. | - сверхнормативные потери, Гкал | Гкал | **-3 004,07** |
| 2.2.2. | - сверхнормативные потери, % | % | **-13,83** |
| 2.2.2.1. | Хозяйственные нужды | Гкал |  |
| 2.2.2.2. | Полезный отпуск всего, в т.ч. | Гкал | **21 120,80** |
| 2.2.2.3 | - ВХО | Гкал |  |
| 2.4. | - отопление | Гкал | **18 802,78** |
| 2.5. | - ГВС | Гкал | **2 318,03** |
| 2.6. | - ГВС | м3 | **35 683,38** |
| 2.7. | - ГВС | Гкал/м3 | **0,06** |
| 2.9. | Калорийность топлива | Ккал/м3 | **8 320,82** |
| **3** | КПД котельной | % | **86,43** |
| **3.1.** | Удельный расход условного топлива | Кгут/Гкал\*1000 | **165,30** |
| **3.1.1.** | Расход натурального топлива, т (тыс.м3) | 1000 м3 | **3 093,00** |
|  | Расход натурального топлива, ТУТ | т усл. топл | **3 676,61** |
|  | Расход натуральног топлива, тыс.руб | 1000 руб | **22 715,69** |
| **3.2.** | Расход э/энергии, тыс.кВт | тыс. кВт/ч | **1 076,91** |
|  | Расход э/энергии, тыс.руб | 1000 руб | **7 063,22** |
|  | Удельный расход э/энергии | КВт/Гкал | **48,42** |
| **3.3.** | Расход воды всего , м3 | м3 | **59 387,00** |
|  | Расход воды всего, тыс.руб | 1000 руб | **1 717,61** |
| **3.4.** | Удельный расход воды | м3/Гкал | **2,67** |
|  | Расход воды , м3 | м3 | **59 387,00** |
| **4** | Расход воды, тыс.руб | 1000 руб | **1 717,61** |
| 4.1 | ВХО вода м3 | м3 |  |
| 4.2 | ВХО вода тыс.руб. | 1000 руб |  |
| **5** | ВХО вода тариф тыс.руб. | 1000 руб |  |
| 5.1 | ВХО отопление м3 | м3 |  |
| 5.2 | ВХО отопление тыс.руб | 1000 руб |  |
| 5.3 | ВХО ГВС м3 | м3 |  |
| 5.4 | ВХО ГВС тыс.руб | 1000 руб |  |
| 5.5 | Стоки всего, м3 | м3 | **7 245,30** |
| **5.6** | Стоки всего, тыс.руб | 1000 руб | **263,89** |
| **6** | Стоки, м3 | м3 | **7 245,30** |
| **7** | Стоки, тыс.руб | 1000 руб | **263,89** |
| **8** | Стоки ВХО, м3 | м3 |  |
| **9** | Стоки ВХО, тыс.руб | 1000 руб |  |
|  |  |  |  |

**Таблица 14.3-** потребители Кот.36 г.Трубчевск, ул.Свердлова,68Б (д/с "Алёнка")

| № п/п | Показатели | Ед. изм. | Утверждено на 2024 год\* |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Выработка тепловой энергии** | **Гкал** | **2 805,52** |
| **2** | Собственные нужды |  | **65,09** |
| 2.1. | Отпуск с коллекторов | Гкал | **2 740,43** |
| 2.1.1. | Потери тепл.энергии всего, Гкал | Гкал | **891,16** |
| 2.1.2. | Потери тепл.энергии всего, % | % | **32,52** |
| 2.1.3. | - нормативные потери, Гкал | Гкал | **367,34** |
| 2.2. | - нормативные потери, % | % | **13,40** |
| 2.2.1. | - сверхнормативные потери, Гкал | Гкал | **523,82** |
| 2.2.2. | - сверхнормативные потери, % | % | **19,11** |
| 2.2.2.1. | Хозяйственные нужды | Гкал |  |
| 2.2.2.2. | Полезный отпуск всего, в т.ч. | Гкал | **1 849,27** |
| 2.2.2.3 | - ВХО | Гкал |  |
| 2.4. | - отопление | Гкал | **1 849,27** |
| 2.5. | - ГВС | Гкал |  |
| 2.6. | - ГВС | м3 |  |
| 2.7. | - ГВС | Гкал/м3 |  |
| 2.9. | Калорийность топлива | Ккал/м3 | **8 313,33** |
| **3** | КПД котельной | % | **84,52** |
| **3.1.** | Удельный расход условного топлива | Кгут/Гкал\*1000 | **169,03** |
| **3.1.1.** | Расход натурального топлива, т (тыс.м3) | 1000 м3 | **399,30** |
|  | Расход натурального топлива, ТУТ | т усл. топл | **474,22** |
|  | Расход натуральног топлива, тыс.руб | 1000 руб | **2 930,05** |
| **3.2.** | Расход э/энергии, тыс.кВт | тыс. кВт/ч | **80,63** |
|  | Расход э/энергии, тыс.руб | 1000 руб | **542,87** |
|  | Удельный расход э/энергии | КВт/Гкал | **28,74** |
| **3.3.** | Расход воды всего , м3 | м3 | **453,00** |
|  | Расход воды всего, тыс.руб | 1000 руб | **13,18** |
| **3.4.** | Удельный расход воды | м3/Гкал | **0,16** |
|  | Расход воды , м3 | м3 | **453,00** |
| **4** | Расход воды, тыс.руб | 1000 руб | **13,18** |
| 4.1 | ВХО вода м3 | м3 |  |
| 4.2 | ВХО вода тыс.руб. | 1000 руб |  |
| **5** | ВХО вода тариф тыс.руб. | 1000 руб |  |
| 5.1 | ВХО отопление м3 | м3 |  |
| 5.2 | ВХО отопление тыс.руб | 1000 руб |  |
| 5.3 | ВХО ГВС м3 | м3 |  |
| 5.4 | ВХО ГВС тыс.руб | 1000 руб |  |
| 5.5 | Стоки всего, м3 | м3 | **126,10** |
| **5.6** | Стоки всего, тыс.руб | 1000 руб | **4,67** |
| **6** | Стоки, м3 | м3 | **126,10** |
| **7** | Стоки, тыс.руб | 1000 руб | **4,67** |
| **8** | Стоки ВХО, м3 | м3 |  |
| **9** | Стоки ВХО, тыс.руб | 1000 руб |  |

**Таблица 14.4-** потребители Кот.24 г.Трубчевск, ул.Новоленинская, 2А (СПТУ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Показатели | Ед. изм. | **Утверждено на 2024 год\*** |
| **1** | Выработка тепловой энергии | Гкал | **3 214,38** |
| **2** | Собственные нужды |  | **74,57** |
| **2.1.** | Отпуск с коллекторов | Гкал | **3 139,80** |
| **2.1.1.** | Потери тепл.энергии всего, Гкал | Гкал | **621,34** |
| **2.1.2.** | Потери тепл.энергии всего, % | % | **19,79** |
| **2.1.3.** | - нормативные потери, Гкал | Гкал | **345,64** |
| **2.2.** | - нормативные потери, % | % | **11,01** |
| **2.2.1.** | - сверхнормативные потери, Гкал | Гкал | **275,69** |
| **2.2.2.** | - сверхнормативные потери, % | % | **8,78** |
| **2.2.2.1.** | Хозяйственные нужды | Гкал |  |
| **2.2.2.2.** | Полезный отпуск всего, в т.ч. | Гкал | **2 518,47** |
| **2.2.2.3** | - ВХО | Гкал |  |
| **2.4.** | - отопление | Гкал | **2 518,47** |
| **2.5.** | - ГВС | Гкал |  |
| **2.6.** | - ГВС | м3 |  |
| **2.7.** | - ГВС | Гкал/м3 |  |
| **2.9.** | Калорийность топлива | Ккал/м3 | **8 313,14** |
| **3** | КПД котельной | % | **80,04** |
| **3.1.** | Удельный расход условного топлива | Кгут/Гкал\*1000 | **178,48** |
| **3.1.1.** | Расход натурального топлива, т (тыс.м3) | 1000 м3 | **483,08** |
|  | Расход натурального топлива, ТУТ | т усл. топл | **573,70** |
|  | Расход натуральног топлива, тыс.руб | 1000 руб | **3 540,24** |
| **3.2.** | Расход э/энергии, тыс.кВт | тыс. кВт/ч | **141,98** |
|  | Расход э/энергии, тыс.руб | 1000 руб | **950,14** |
|  | Удельный расход э/энергии | КВт/Гкал | **44,17** |
| **3.3.** | Расход воды всего , м3 | м3 | **841,00** |
|  | Расход воды всего, тыс.руб | 1000 руб | **24,23** |
| **3.4.** | Удельный расход воды | м3/Гкал | **0,26** |
|  | Расход воды , м3 | м3 | **841,00** |
| **4** | Расход воды, тыс.руб | 1000 руб | **24,23** |
| **4.1** | ВХО вода м3 | м3 |  |
| **4.2** | ВХО вода тыс.руб. | 1000 руб |  |
| **5** | ВХО вода тариф тыс.руб. | 1000 руб |  |
| **5.1** | ВХО отопление м3 | м3 |  |
| **5.2** | ВХО отопление тыс.руб | 1000 руб |  |
| **5.3** | ВХО ГВС м3 | м3 |  |
| **5.4** | ВХО ГВС тыс.руб | 1000 руб |  |
| **5.5** | Стоки всего, м3 | м3 | **147,50** |
| **5.6** | Стоки всего, тыс.руб | 1000 руб | **5,31** |
| **6** | Стоки, м3 | м3 | **147,50** |
| **7** | Стоки, тыс.руб | 1000 руб | **5,31** |
| **8** | Стоки ВХО, м3 | м3 |  |
| **9** | Стоки ВХО, тыс.руб | 1000 руб |  |

**Таблица 14.5-** потребители Кот.9 г.Трубчевск, ул.Генерала Петрова, 15А

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Показатели | Ед. изм. | **Утверждено на 2024 год\*** |
| **1** | Выработка тепловой энергии | Гкал | **3 936,39** |
| **2** | Собственные нужды |  | **91,32** |
| **2.1.** | Отпуск с коллекторов | Гкал | **3 845,06** |
| **2.1.1.** | Потери тепл.энергии всего, Гкал | Гкал | **695,65** |
| **2.1.2.** | Потери тепл.энергии всего, % | % | **18,09** |
| **2.1.3.** | - нормативные потери, Гкал | Гкал | **640,10** |
| **2.2.** | - нормативные потери, % | % | **16,65** |
| **2.2.1.** | - сверхнормативные потери, Гкал | Гкал | **55,55** |
| **2.2.2.** | - сверхнормативные потери, % | % | **1,44** |
| **2.2.2.1.** | Хозяйственные нужды | Гкал | **154,18** |
| **2.2.2.2.** | Полезный отпуск всего, в т.ч. | Гкал | **2 995,23** |
| **2.2.2.3** | - ВХО | Гкал |  |
| **2.4.** | - отопление | Гкал | **2 634,29** |
| **2.5.** | - ГВС | Гкал | **360,94** |
| **2.6.** | - ГВС | м3 | **5 738,26** |
| **2.7.** | - ГВС | Гкал/м3 | **0,06** |
| **2.9.** | Калорийность топлива | Ккал/м3 | **8 323,27** |
| **3** | КПД котельной | % | **78,17** |
| **3.1.** | Удельный расход условного топлива | Кгут/Гкал\*1000 | **182,76** |
| **3.1.1.** | Расход натурального топлива, т (тыс.м3) | 1000 м3 | **605,03** |
|  | Расход натурального топлива, ТУТ | т усл. топл | **719,41** |
|  | Расход натуральног топлива, тыс.руб | 1000 руб | **4 453,87** |
| **3.2.** | Расход э/энергии, тыс.кВт | тыс. кВт/ч | **204,05** |
|  | Расход э/энергии, тыс.руб | 1000 руб | **1 344,94** |
|  | Удельный расход э/энергии | КВт/Гкал | **51,84** |
| **3.3.** | Расход воды всего , м3 | м3 | **5 237,00** |
|  | Расход воды всего, тыс.руб | 1000 руб | **151,63** |
| **3.4.** | Удельный расход воды | м3/Гкал | **1,33** |
|  | Расход воды , м3 | м3 | **5 237,00** |
| **4** | Расход воды, тыс.руб | 1000 руб | **151,63** |
| **4.1** | ВХО вода м3 | м3 |  |
| **4.2** | ВХО вода тыс.руб. | 1000 руб |  |
| **5** | ВХО вода тариф тыс.руб. | 1000 руб |  |
| **5.1** | ВХО отопление м3 | м3 |  |
| **5.2** | ВХО отопление тыс.руб | 1000 руб |  |
| **5.3** | ВХО ГВС м3 | м3 |  |
| **5.4** | ВХО ГВС тыс.руб | 1000 руб |  |
| **5.5** | Стоки всего, м3 | м3 | **575,50** |
| **5.6** | Стоки всего, тыс.руб | 1000 руб | **21,03** |
| **6** | Стоки, м3 | м3 | **575,50** |
| **7** | Стоки, тыс.руб | 1000 руб | **21,03** |
| **8** | Стоки ВХО, м3 | м3 |  |
| **9** | Стоки ВХО, тыс.руб | 1000 руб |  |

**Таблица 14.6-** потребители БМК г.Трубчевск, ул.Заводская, 2А

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Показатели | Ед. изм. | **Утверждено на 2024 год\*** |
| **1** | Выработка тепловой энергии | Гкал | **6 053,19** |
| **2** | Собственные нужды |  | **140,43** |
| **2.1.** | Отпуск с коллекторов | Гкал | **5 912,75** |
| **2.1.1.** | Потери тепл.энергии всего, Гкал | Гкал | **668,97** |
| **2.1.2.** | Потери тепл.энергии всего, % | % | **11,31** |
| **2.1.3.** | - нормативные потери, Гкал | Гкал | **1 099,27** |
| **2.2.** | - нормативные потери, % | % | **18,59** |
| **2.2.1.** | - сверхнормативные потери, Гкал | Гкал | **-430,31** |
| **2.2.2.** | - сверхнормативные потери, % | % | **-7,28** |
| **2.2.2.1.** | Хозяйственные нужды | Гкал |  |
| **2.2.2.2.** | Полезный отпуск всего, в т.ч. | Гкал | **5 243,79** |
| **2.2.2.3** | - ВХО | Гкал |  |
| **2.4.** | - отопление | Гкал | **4 548,89** |
| **2.5.** | - ГВС | Гкал | **694,90** |
| **2.6.** | - ГВС | м3 | **10 331,50** |
| **2.7.** | - ГВС | Гкал/м3 | **0,07** |
| **2.9.** | Калорийность топлива | Ккал/м3 | **8 322,32** |
| **3** | КПД котельной | % | **92,91** |
| **3.1.** | Удельный расход условного топлива | Кгут/Гкал\*1000 | **153,76** |
| **3.1.1.** | Расход натурального топлива, т (тыс.м3) | 1000 м3 | **782,84** |
|  | Расход натурального топлива, ТУТ | т усл. топл | **930,73** |
|  | Расход натуральног топлива, тыс.руб | 1000 руб | **5 768,44** |
| **3.2.** | Расход э/энергии, тыс.кВт | тыс. кВт/ч | **242,50** |
|  | Расход э/энергии, тыс.руб | 1000 руб | **1 607,77** |
|  | Удельный расход э/энергии | КВт/Гкал | **40,06** |
| **3.3.** | Расход воды всего , м3 | м3 | **13 623,70** |
|  | Расход воды всего, тыс.руб | 1000 руб | **394,80** |
| **3.4.** | Удельный расход воды | м3/Гкал | **2,25** |
|  | Расход воды , м3 | м3 | **13 623,70** |
| **4** | Расход воды, тыс.руб | 1000 руб | **394,80** |
| **4.1** | ВХО вода м3 | м3 |  |
| **4.2** | ВХО вода тыс.руб. | 1000 руб |  |
| **5** | ВХО вода тариф тыс.руб. | 1000 руб |  |
| **5.1** | ВХО отопление м3 | м3 |  |
| **5.2** | ВХО отопление тыс.руб | 1000 руб |  |
| **5.3** | ВХО ГВС м3 | м3 |  |
| **5.4** | ВХО ГВС тыс.руб | 1000 руб |  |
| **5.5** | Стоки всего, м3 | м3 | **272,50** |
| **5.6** | Стоки всего, тыс.руб | 1000 руб | **9,99** |
| **6** | Стоки, м3 | м3 | **272,50** |
| **7** | Стоки, тыс.руб | 1000 руб | **9,99** |
| **8** | Стоки ВХО, м3 | м3 |  |
| **9** | Стоки ВХО, тыс.руб | 1000 руб |  |

**б) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации**

На территории Токарёвский муниципальный округ определена единая теплоснабжающая организация в каждой зоне своей деятельности

При разработке схемы теплоснабжения тарифно-балансовые модели РСО не представлены.

**в) результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения, на основании разработанных тарифно-балансовых моделей**

Экономический эффект и срок окупаемости мероприятий, указанных в Главе 5, не предусматривается, основным эффектом от внедрения данных мероприятий будет целевые показатели от выполненных мероприятий.

Расчет эффективности инвестирования средств, осуществляется путем сопоставления динамики показателей надежности, качества и энергоэффективности объектов централизованных систем теплоснабжения и расходов на реализацию мероприятий:

- мероприятия, направленные на достижения целевых показателей на снижения аварийных ситуаций при эксплуатации источников теплоснабжения и тепловых сетей; снижение тепловых потерь при передаче тепловой энергии, снижение удельных расходов топлива на выработку тепловой энергии (тарифная составляющая);

- мероприятия, направленные на достижение надежности и бесперебойного предоставления качественных коммунальных услуг.

Для формирования целевых справочных показателей роста тарифов для населения используются прогнозные индексы-дефляторы.

*Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения*

В утвержденной схеме теплоснабжения Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия» не разрабатывалась.

# ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

**а) реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения**

В соответствии со статьей 2 п. 28 Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 22 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 – определение в схеме теплоснабжения единой теплоснабжающей организации (организаций) осуществляется в соответствии с критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации установленным Правительством Российской Федерации.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии с требованиями документа – статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

Для присвоении организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих Правил, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней, с даты окончания срока подачи заявок, разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, н сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно- телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - официальный сайт).

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

* определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
* определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями определения единой теплоснабжающей организации.

В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям.

**Критерии определения единой теплоснабжающей организации**:

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

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

Единая теплоснабжающая организация обязана:

* заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
* осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по разработке схемы;
* надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
* осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

Приказ о назначении ЕТО в муниципальном районе не представлен.

**б) реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации**

Приказ о назначении ЕТО в муниципальном районе не представлен.

По результатам утверждения схемы теплоснабжения предлагается Администрации утвердить ЕТО.

**в) основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации**

В «Правилах организации теплоснабжения», утверждённых Правительством Российской Федерации, установлены следующие критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепла и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах  
зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчётности на последнюю отчётную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;

- в случае наличия двух претендентов статус присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надёжность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.  
 Способность обеспечить надёжность теплоснабжения определяется наличием у организации технической возможности и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениями оперативному управлению гидравлическими режимами, что обосновывается в схеме теплоснабжения.  
Единая теплоснабжающая организация обязана:

- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;  
- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчёты о реализации, включая предложения по актуализации схемы;

- надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

- осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

**г) заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

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

**д) описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Приказ о назначении ЕТО в муниципальном районе не представлен.

По результатам утверждения схемы теплоснабжения предлагается Администрации утвердить ЕТО.

*Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений*

За период с момента утверждения ранее разработанной схемы теплоснабжения в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций изменения не выявлены.

# ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

**а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии**

На котельных МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области отсутствует дефицит тепловой мощности.

Для улучшения надежности и энергоэффективности работы котельных планируется проведения ряд мероприятий:

В зонах застройки малоэтажными жилыми домами предусматривается использование индивидуальных источников тепловой энергии.

**б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них**

В связи с физическим и моральным износом существующих тепловых сетей городского округа большая их часть нуждается в реконструкции. Исходя из того, что максимальный срок эксплуатации тепловых сетей, согласно нормативам, составляет 25 лет, все сети, проложенные до 1999 года, нуждаются в замене. Планируется произвести замену ветхих сетей в двухтрубном исчислении.

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

**в) расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

На котельных МО «Город Трубчевск» Трубчевского муниципального района Брянской области отсутствует дефицит тепловой мощности. Переключение ряда потребителей на другие источники теплоснабжения не требуется.

# ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

**а) перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения**

На момент разработки проекта актуализации схемы теплоснабжения в адрес «Разработчика» замечания и предложения не поступили.

**б) ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения**

На момент разработки проекта актуализации схемы теплоснабжения в адрес «Разработчика» замечания и предложения не поступили.

**в) перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения**

На момент разработки проекта актуализации схемы теплоснабжения в адрес «Разработчика» замечания и предложения не поступили.

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

**а) изменения, выполненные в доработанной схеме теплоснабжения**

**Таблица 18.1** – **Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения**

| **№** | **Разделы схемы**  **теплоснабжения и глава**  **обосновывающих материалов** | **Суть**  **изменения** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Обосновывающие материалы Глава 1 | Глава скорректирована в части перечня зон действия источников тепловой энергии, базового года, тепловых нагрузок, балансов тепловой мощности источников и тепловой нагрузки потребителей, схем тепловых сетей, топливных балансов, надежности теплоснабжения, базовых целевых показателей |
| 2 | Обосновывающие материалы Глава 2 | Глава скорректирована в части приростов площади строительных фондов, прогнозов перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, прогнозов прироста объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя |
| 3 | Обосновывающие материалы Глава 3 | В части разработки электронной модели |
| 4 | Обосновывающие материалы Глава 4 | Глава скорректирована с учетом изменения прогноза перспективной нагрузки и корректировки предложений по развитию систем теплоснабжения |
| 5 | Обосновывающие материалы Глава 5 | В разработанной версии Глава 5 содержит мастер-план развития систем теплоснабжения |
| 6 | Обосновывающие материалы Глава 6 | В разработанной версии Глава 6 содержит существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя потребляющими установками потребителей, в том числе аварийных режимах |
| 7 | Обосновывающие материалы Глава 7 | В разработанной версии Глава 7 содержит предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии |
| 8 | Обосновывающие материалы Глава 8 | Глава 8 содержит предложения по строительству и реконструкции т/сетей |
| 9 | Обосновывающие материалы Глава 9 | Глава 9 – система теплоснабжения |
| 10 | Обосновывающие материалы Глава 10 | В разработанной версии Глава 10 содержит перспективные топливные балансы |
| 11 | Обосновывающие материалы Глава 11 | В разработанной версии Глава 11 содержит оценку надежности теплоснабжения |
| 12 | Обосновывающие материалы Глава 12 | В разработанной версии Глава 12 содержит обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение |
| 13 | Обосновывающие материалы Глава 13 | В разработанной версии Глава 13 содержит индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования города Трубчевск Брянской области |
| 14 | Обосновывающие материалы Глава 14 | В разработанной версии Глава 14 содержит ценовые (тарифные) последствия |
| 15 | Обосновывающие материалы Глава 15 | В разработанной версии Глава 15 содержит реестр единых теплоснабжающих организаций |
| 16 | Обосновывающие материалы Глава 16 | В разработанной версии Глава 16 содержит реестр мероприятий схемы теплоснабжения |
| 17 | Обосновывающие материалы Глава 17 | В разработанной версии Глава 17 содержит замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения |
| 18 | Обосновывающие материалы Глава 18 | В разработанной версии Глава 18 содержит сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения |
| 19 | Раздел 1 Утверждаемой части | Раздел скорректирован с учетом существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа |
| 20 | Раздел 2 Утверждаемой части | Раздел скорректирован в соответствии с существующими и перспективными балансами располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей |
| 21 | Раздел 3 Утверждаемой части | Раздел скорректирован в части существующих и перспективных балансов теплоносителя |
| 22 | Раздел 4 Утверждаемой части | Раздел содержит мастер-план развития систем теплоснабжения |
| 23 | Раздел 5 Утверждаемой части | В разделе содержаться предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии |
| 24 | Раздел 6 Утверждаемой части | В разделе содержатьсяредложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей |
| 25 | Раздел 7 Утверждаемой части | Система теплоснабжения |
| 26 | Раздел 8 Утверждаемой части | В разделе содержаться перспективные топливные балансы |
| 27 | Раздел 9 Утверждаемой части | В разделе содержаться инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию |
| 28 | Раздел 10 Утверждаемой части | Раздел содержит реестр единых теплоснабжающих организаций |
| 29 | Раздел 11 Утверждаемой части | В разделе указаны решения о решении о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии |
| 30 | Раздел 12 Утверждаемой части | Раздел содержит решения по бесхозяйным тепловым сетям |
| 31 | Раздел 13 Утверждаемой части | В разделе содержится синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения |
| 32 | Раздел 14 Утверждаемой части | Раздел содержит индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования города Трубчевск Брянской области |
| 33 | Раздел 15 Утверждаемой части | Раздел содержит ценовые (тарифные) последствия |

**б) сведения о выполненных мероприятиях из утвержденной схемы теплоснабжения**

Сведения о выполнении мероприятий из утвержденной ранее актуализированной схемы теплоснабжения непредставлены.