***ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ***

***К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ***

***СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ САРАНПАУЛЬ БЕРЕЗОВСКОГО РАЙОНА***

***ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ***

***на период до 2028 г***

***(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 г)***

2018 г.

**2015 год**

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 8](#_Toc522018155)

[ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 10](#_Toc522018156)

[Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения 10](#_Toc522018157)

[а) зоны действия производственных котельных 10](#_Toc522018158)

[б) зоны действия индивидуального теплоснабжения 11](#_Toc522018159)

[Часть 2. Источники тепловой энергии 12](#_Toc522018160)

[а) структура основного оборудования 12](#_Toc522018161)

[б) параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 14](#_Toc522018162)

[в) ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности 15](#_Toc522018163)

[г) объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто 15](#_Toc522018164)

[д) срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 15](#_Toc522018165)

[е) схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок 16](#_Toc522018166)

[ж) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя 16](#_Toc522018167)

[з) среднегодовая загрузка оборудования 18](#_Toc522018168)

[и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 18](#_Toc522018169)

[к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 18](#_Toc522018170)

[л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 18](#_Toc522018171)

[Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 19](#_Toc522018172)

[а) описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект 19](#_Toc522018173)

[б) электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии 19](#_Toc522018174)

[в) параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надёжных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки 19](#_Toc522018175)

[г) описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях](#_Toc522018176)

[22](#_Toc522018176)

[д) описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов 22](#_Toc522018177)

[е) описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 22](#_Toc522018178)

[ж) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 22](#_Toc522018179)

[з) гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики 23](#_Toc522018180)

[и) статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет 23](#_Toc522018181)

[к) статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет 23](#_Toc522018182)

[л) описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 24](#_Toc522018183)

[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 24](#_Toc522018184)

[н) описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 24](#_Toc522018185)

[о) оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии 26](#_Toc522018186)

[п) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 27](#_Toc522018187)

[р) описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 27](#_Toc522018188)

[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 27](#_Toc522018189)

[т) анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 28](#_Toc522018190)

[у) уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций](#_Toc522018191)

[28](#_Toc522018191)

[ф) сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 28](#_Toc522018192)

[х) перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 28](#_Toc522018193)

[Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии 29](#_Toc522018194)

[Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 30](#_Toc522018195)

[а) значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха 30](#_Toc522018196)

[б) случаи (случая) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 31](#_Toc522018197)

[в) значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 31](#_Toc522018198)

[г) значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии 31](#_Toc522018199)

[д) существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 31](#_Toc522018200)

[Часть 6. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 34](#_Toc522018201)

[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 34](#_Toc522018202)

[б) резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии 35](#_Toc522018203)

[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 35](#_Toc522018204)

[г) причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 36](#_Toc522018205)

[д) резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности 36](#_Toc522018206)

[Часть 7. Балансы теплоносителя 36](#_Toc522018207)

[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 36](#_Toc522018208)

[б) утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 37](#_Toc522018209)

[Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом](#_Toc522018210)

[37](#_Toc522018210)

[а) описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии 37](#_Toc522018211)

[б) описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 37](#_Toc522018212)

[в) описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки 37](#_Toc522018213)

[г) анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха 37](#_Toc522018214)

[Часть 9. Надёжность теплоснабжения 38](#_Toc522018215)

[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 38](#_Toc522018216)

[б) анализ аварийных отключений потребителей 40](#_Toc522018217)

[в) анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений](#_Toc522018218)

[40](#_Toc522018218)

[г) графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) 40](#_Toc522018219)

[Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 41](#_Toc522018220)

[Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 41](#_Toc522018221)

[а) динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельность и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет 41](#_Toc522018222)

[б) структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения (актуализация на 2017 год) 42](#_Toc522018223)

[в) плата за подключение к системе теплоснабжения и поступление денежных средств от осуществления указанной деятельности 42](#_Toc522018224)

[г) платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 42](#_Toc522018225)

[Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа 42](#_Toc522018226)

[а) описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 42](#_Toc522018227)

[б) описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 43](#_Toc522018228)

[в) описание существующих проблем развития систем теплоснабжения 43](#_Toc522018229)

[г) описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 44](#_Toc522018230)

[д) анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 44](#_Toc522018231)

[ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 45](#_Toc522018232)

[а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 45](#_Toc522018233)

[б) прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элемента 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 45](#_Toc522018234)

[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 50](#_Toc522018235)

[г) прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов 50](#_Toc522018236)

[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 предполагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 50](#_Toc522018237)

[е) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе 51](#_Toc522018238)

[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 51](#_Toc522018239)

[з) прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель 52](#_Toc522018240)

[и) прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения 52](#_Toc522018241)

[к) прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене 52](#_Toc522018242)

[ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА 53](#_Toc522018243)

[ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ 54](#_Toc522018244)

[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 54](#_Toc522018245)

[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 57](#_Toc522018246)

[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 57](#_Toc522018247)

[г) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 57](#_Toc522018248)

[ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ 58](#_Toc522018249)

[ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 60](#_Toc522018250)

[а) определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления 60](#_Toc522018251)

[б) обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок 63](#_Toc522018252)

[в) обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок 63](#_Toc522018253)

[г) обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок 63](#_Toc522018254)

[д) обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии 63](#_Toc522018255)

[е) обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии 64](#_Toc522018256)

[ж) обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии 64](#_Toc522018257)

[з) обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 64](#_Toc522018258)

[и) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными зданиями 64](#_Toc522018259)

[к) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа 64](#_Toc522018260)

[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 тепловой энергии 64](#_Toc522018261)

[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 нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе 65](#_Toc522018262)

[ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ 66](#_Toc522018263)

[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) 66](#_Toc522018264)

[б) строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения 66](#_Toc522018265)

[в) строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которого существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 67](#_Toc522018266)

[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 67](#_Toc522018267)

[д) строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 67](#_Toc522018268)

[е) реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 67](#_Toc522018269)

[ж) реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 67](#_Toc522018270)

[з) строительство и реконструкция насосных станций 67](#_Toc522018271)

[ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 68](#_Toc522018272)

[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 территориях поселения, городского округа 68](#_Toc522018273)

[б) расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива 69](#_Toc522018274)

[ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 71](#_Toc522018275)

[а) перспективные показатели надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии 71](#_Toc522018276)

[б) перспективные показатели, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии 78](#_Toc522018277)

[в) перспективные показатели, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии 80](#_Toc522018278)

[г) перспективные показатели, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии 80](#_Toc522018279)

[ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ 82](#_Toc522018280)

[а) оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей 82](#_Toc522018281)

[б) предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности 82](#_Toc522018282)

[в) расчет эффективности инвестиций 82](#_Toc522018283)

[г) расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения 83](#_Toc522018284)

[ГЛАВА 11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ 84](#_Toc522018285)

## ВВЕДЕНИЕ

Актуализация схемы теплоснабжения выполняется на основании муниципального контракта № 1431 от 14.08.2018, заключенного между Администрацией Березовского района Управление по жилищно-коммунальному хозяйству и ООО «ЭнергоАудит», на основании технического задания, являющегося неотъемлемой частью указанного муниципального контракта.

Комплексное проектирование схемы теплоснабжения городов и поселений представляет собой задачу, от правильного решения которой, во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в модернизацию и реконструкцию всей системы теплоснабжения. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития города, в первую очередь его градостроительной деятельности, определенной генеральным планом.

Схема теплоснабжения является основным предпроектным документом по развитию теплового хозяйства городского поселения. Она разрабатывается на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности.

Обоснование решений при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического обоснования вариантов развития системы теплоснабжения в целом и ее отдельных частей, путем оценки их сравнительной эффективности.

При выполнении настоящей работы использованы следующие материалы:

* Генеральный план сельского поселения Саранпауль, утверждённый Решением Думы Березовского района от 17.12.2009 № 535;
* проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям (ТС), тепловым пунктам;
* эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединенным тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
* конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;
* данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии, измерений по приборам контроля режимов отпуска и потребления топлива, тепловой, электрической энергии и воды (расход, давление, температура);
* документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой);
* данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
* статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении;
* инвестиционные программы теплоснабжающих и теплосетевых организаций;
* Схема теплоснабжения сельского поселения Саранпауль Березовского района Ханты-Мансийского Автономного округа-Югры до 2028 г от 2013 г (актуализированная версия на 2016 год).

При актуализации Схемы в качестве отчетного года принят 2017 год.

Актуализация схемы теплоснабжения разработана в соответствии со следующими документами:

* Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (ред. от 29.12.2014 года);
* Постановление правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 (ред. от 01.08.2018 г.) «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
* Техническое задание на разработку схемы теплоснабжения;
* Приказ Минрегиона России совместный с Минэнерго России № 565/ 667 «О методических рекомендациях по разработке схем теплоснабжения» от 29 декабря 2012 г.;
* Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261- ФЗ (ред. от 23.04.2018 г) «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные акты Российской Федерации»;
* Градостроительный Кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г
* РД-10-ВЭП «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации», введенные в действие с 22.05.2006.
* СНиП II-35-76 «Котельные установки»
* СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»
* СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»
* ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»
* ГОСТ 30732-2006 «Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой. Технические условия».

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

#### Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

На момент разработки схемы теплоснабжения сельского поселения Саранпауль функциональная структура теплоснабжения представляет собой централизованное, децен­трализованное и индивидуальное производство, передачу по тепловым сетям тепловой энергии до потребителя.

В сельском поселении Саранпауль преобладает индивидуальное теплоснабжение. По состоянию на 01.01.2018 зоны действия индивидуального теплоснабжения сложились в де­ревнях Кимкьясуй, Сартынья, Щекурья, Хурумпауль, Патрасуй, Ясунт, Верхненильдина, селе Ломбовож и частично в селе Саранпауль и поселке Сосьва.

В селе Саранпауль и поселке Сосьва преобладает централизованное теплоснабжение от котельных, обслуживаемых ООО «Теплосетисаранпауль».

Система теплоснабжения сельского поселения Саранпауль сложилась на базе 3 отопительных котельных централизованного теплоснабжения и источников индивидуального теплоснабжения. В настоящее время электрогенерирующее оборудование, обеспечивающее комбинированную выработку тепловой и электрической энергии в сельском поселении Саранпауль на источниках тепла – отсутствует.

Таблица 1.1

Зона источников тепловой энергии

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование котельной** | **Адрес расположения котельной** | **Зона действия** |
| 1 | Центральная отопительная котельная (ЦОК) | с. Саранпауль ул. Геологическая,7-а | с. Саранпауль, подробно по абонентам в таблице 1.2 |
| 2 | Котельная ДЮЦ | с. Сараннпауль ул.Школьная,7-б | с. Саранпауль, подробно по абонентам в таблице 1.2 |
| 3 | Котельная МУП ЖКХ | п. Сосьва ул. Сосьвинская,8\1 | п. Сосьва, подробно по абонентам в таблице 1.2 |

Таблица 1.2

Список объектов потребляющих тепловую энергию, присоединенных к котельным

| **Наименование котельной** | **Наименование объекта (потребителя)** | **Длина трассы от котельной до потребителя, м** | **Потребление тепловой энергии за 2017 год, Гкал** |
| --- | --- | --- | --- |
| ЦОК | ООО Гараж | 540 | 316,83 |
| ЦОК | ООО Контора | 0 | 148,950 |
| ЦОК | ООО Сторожка | 933 | 3,140 |
| ЦОК | ООО здание сантехников | 223 | 77,54 |
| ЦОК | Теплосети Ёмкость | 179 | 118,07 |
| ЦОК | ООО - здание скважины котельной | 156 | 13,82 |
| ЦОК | ООО - балок электриков | 70 | 14,27 |
| ЦОК | ООО балок заправочный | 621 | 4,960 |
| ЦОК | ООО Котельная цок | 0 | 639,86 |
| ЦОК | ООО ТП 1-8 | -- | 117,94 |
| ЦОК | ООО ТП-ПУЭ | -- | 13,1 |
| ЦОК | Здание электростанции | 45 | 9,09 |
| ЦОК | МФЦ | 914 | 8,750 |
| ЦОК | ООО ТП-СПГ | -- | 12,74 |
| ЦОК | Артеев Музей | -- | 5,170 |
| ЦОК | НРО КМНС Сосьва | -- | 0,000 |
| ЦОК | Файзиев Музей | --- | 12,830 |
| ЦОК | ОАО ЮТЭК | 642 | 17,140 |
| ЦОК | ЧП Назаров (счетчик) | -- | 43,300 |
| ЦОК | ЧП Назаров | -- | 10,760 |
| ЦОК | ИП Чекмазов (счетчик) | -- | 19,250 |
| ЦОК | Саранпаульское МУП ЖКХ | 0 | 601,720 |
| ЦОК | ОАО "Полярный Кварц" | 309 | 38,660 |
| ЦОК | Пиникер | 914 | 3,560 |
| ЦОК | ООО "Марк-Сервис" | -- | 16,710 |
| ЦОК | ООО "Марк-Сервис" (счетчик) | -- | 134,020 |
| ЦОК | Шарапова | 953 | 41,660 |
| ЦОК | ГУП "Саранпаульский" | 309 | 130,030 |
| ЦОК | ПАО "ХМб" | 309 | 16,540 |
| ЦОК | Западно-сибирский банк | 309 | 67,350 |
| ЦОК | ЧП Петров | -- | 26,160 |
| ЦОК | ПАО "Сосьвапромгеология" | -- | 99,990 |
| ЦОК | Почта России | 606 | 129,660 |
| ЦОК | Детский сад "Олененок" (счетчик) | 810 | 311,260 |
| ЦОК | Детский сад "Елочка" | 202 | 433,040 |
| ЦОК | Средняя школа | 400 | 995,100 |
| ЦОК | Больница (счетчик) | 782 | 432,330 |
| ЦОК | ГУ Центроспас-Югория (счетчик) | 948 | 159,030 |
| ЦОК | РОВД по Березовскому району пункт уч | 574 | 135,310 |
| ЦОК | РОВД по Березовскому району | 862 | 62,690 |
| ЦОК | Администрация баня общ | 914 | 9,120 |
| ЦОК | Администрация Емкости | -- | 440,050 |
| ЦОК | Администрация ХЭС (зд.музея) | -- | 74,600 |
| ЦОК | Администрация ХЭС (счетчик) | -- | 49,690 |
| Котельная ДЮЦ | ООО Сосьва | 483 | 204,550 |
| Котельная ДЮЦ | Котельная ДЮЦ | 0 | 59,04 |
| Котельная ДЮЦ | Данилов | -- | 36,780 |
| Котельная ДЮЦ | Альянс | 81 | 182,680 |
| Котельная ДЮЦ | ДЮЦ Поиск (счетчик) здание | 176 | 219,760 |
| Котельная ДЮЦ | ДЮЦ Поиск гараж,склад,кабинет | 127 | 0,000 |
| Котельная ДЮЦ | КДЦ (счетчик) | 176 | 573,800 |
| Котельная ДЮЦ | Музыкальная школа (счетчик) | 171 | 198,100 |
| Котельная Сосьва | ООО - гараж | -- | 195,48 |
| Котельная Сосьва | ООО - контора | -- | 44,34 |
| Котельная Сосьва | ООО - котельная №3 | -- | 155,88 |
| Котельная Сосьва | больница | -- | 285,87 |
| Котельная Сосьва | школа (счетчик) | -- | 1173,17 |
| Котельная Сосьва | Дс Брусничка (счетчик) | -- | 660,73 |
| Котельная Сосьва | Кухня - кухня,прач | -- | 0 |
| Котельная Сосьва | Интернат Администрация | -- | 154,94 |
| Котельная Сосьва | Центроспас пож часть | -- | 35,34 |
| Котельная Сосьва | Укс-Березово | -- | 0 |
| Котельная Сосьва | Администрация клуб+библиотека | -- | 275,58 |
| Котельная Сосьва | Саранпаульское МУП ЖКХ | -- | 148,85 |
| Котельная Сосьва | ООО Сфера | -- | 108,31 |

##### а) зоны действия производственных котельных

Теплоснабжение производственных зон производится ведомственными котельными. До 2028 года ввод промышленных объектов не планируется.

##### б) зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в сельском поселении Саранпауль сложились в деревнях Кимкьясуй, Сартынья, Щекурья, Хурумпауль, селе Ломбовож и ча­стично в селе Саранпауль и поселке Сосьва. Зоны охватывают сложившуюся на территории поселения жилую малоэтажную застройку частного сектора. Общая площадь отапливаемых жилых помещений составляет 58,3 тыс. м. В качестве источников тепла в домах использу­ются котлы и печи дровяного отопления. В таблице 1.2.2 представлены основные данные по жилому фонду в зоне индивидуального теплоснабжения сельского поселения Саранпауль.

Таблица 1.2.1

Данные по жилому фонду в зоне индивидуального теплоснабжения сельского поселения Саранпауль

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Населенный пункт | Количество  до­мовладений | Отапливаемая площадь, тыс. м2 | Число  прожива­ющих |
| с. Саранпауль | 400 | 31,1 | н/д |
| п. Сосьва | 282 | 16,9 | 922 |
| д. Сартынья | 24 | 1,4 | 60 |
| д. Кимкьясуй | 32 | 1,9 | 112 |
| с. Ломбовож | 62 | 3,7 | 225 |
| д. Щекурья | 47 | 2,1 | 99 |
| д. Хурумпауль | 15 | 0,4 | 18 |
| д. Верхненильдина | 9 | 0,3 | 4 |
| д. Патрасуй | 5 | 0,1 | 2 |
| д. Ясунт | 19 | 0,4 | 12 |

#### Часть 2. Источники тепловой энергии

##### а) **структура основного оборудования**

По состоянию на 01.01.2018 г. на территории сельского поселения Саранпауль осуществляют выработку тепловой энергии 3 котельных. В таблице 1.3 представлена краткая информация по данным источникам.

Таблица 1.3

Краткая информация по источникам теплоснабжения

| **Котельная** | **Вид собственности** | **Тип котла** | **Марка котла** | **Мощность котлов,**  **Гкал/ч** | **Топливо** | | **Наличие химводоподготовки** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **основное** | **резервное** |
| Центральная отопительная котельная (ЦОК) | муниципальная | водогрейный | КВм-2,3КВ | 2 | уголь | - | есть |
| водогрейный | КВм-2,3КВ | 2 | уголь | - |
| водогрейный | КВм-2,3КВ | 2 | уголь | - |
| водогрейный | КВм-2,3КВ | 2 | уголь | - |
| водогрейный | КВм-2,3КВ | 2 | уголь | - |
| водогрейный | КВм-2,3КВ | 2 | уголь | - |
| Котельная ДЮЦ | муниципальная | водогрейный | КВр-1,16к | 1 | уголь | - | Нет |
| водогрейный | КВр-1,16к | 1 | уголь | - |
| водогрейный | КВм-1,45КВ | 2 | уголь | - |
| Котельная МУП ЖКХ) | муниципальная | водогрейный | КВр-1,16к | 1 | уголь | - | Нет |
| водогрейный | КВр-1,16к | 1 | уголь | - |

Центральная отопительная котельная (ЦОК)

Котельная ЦОК расположена по адресу с. Саранпауль, ул. Геологическая, 7а и предназначена для обеспечения потребителей теплом. Список подключенных абонентов указан в таблице 1.2.

Установлены котлы марки КВм-2,3КВ в количестве 6 штук.

Режим работы котлов – водогрейный. Мощность одного котла – 2 Гкал/час, общая – 12 Гкал/ч. Дата ввода в эксплуатацию котельной – 2005 год, котлов – 2014 год.

Способ регулирования отпуска теплоты – качественный, согласно утвержденному температурному графику.

Вид используемого топлива – уголь, резервное – отсутствует.

Система химводоподготовки есть.

Котельная ДЮЦ

Котельная ДЮЦ расположена по адресу с. Саранпауль, ул. Школьная, 7б и предназначена для обеспечения потребителей теплом. Список подключенных абонентов указан в таблице 1.2.

Установлены котлы марки КВр-1,16к – 2 шт. и КВм-1,45КВ – 1 шт.

Режим работы котлов – водогрейный. Мощность одного котла КВр-1,16к – 1 Гкал/час, котла КВм-1,45КВ – 2 Гкал/час, общая мощность – 4 Гкал/час. Дата ввода в эксплуатацию котельной – 2005 год, котлов – 2008, 2013 года.

Способ регулирования отпуска теплоты – качественный, согласно утвержденному температурному графику.

Вид используемого топлива – уголь, резервное – отсутствует.

Система химводоподготовки отсутствует.

Котельная МУП ЖКХ

Котельная МУП ЖКХ расположена по адресу п. Сосьва, ул. Сосьвинская 8/1 и предназначена для обеспечения потребителей теплом. Список подключенных абонентов указан в таблице 1.2.

Установлены котлы марки КВр-1,16к – 2 шт.

Режим работы котлов – водогрейный. Мощность одного котла КВр-1,16к – 1 Гкал/час, общая мощность – 2 Гкал/час. Дата ввода в эксплуатацию котельной – 2006 год, котлов – 2008 год.

Способ регулирования отпуска теплоты – качественный, согласно утвержденному температурному графику.

Вид используемого топлива – уголь, резервное – отсутствует.

Система химводоподготовки отсутствует.

Характеристика насосного оборудования установленного в котельных представлена в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Насосное оборудование котельных сельского поселения Саранпауль

| **№ п/п** | **Наименование оборудования** | **Тип оборудования** | **Технические характеристики** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Напор, м** | **Мощность, кВт** | **Число об/мин.** | **Производительность, м3/ч** |
| **Центральная отопительная котельная (ЦОК)** | | | | | | |
| 1 | насос циркуляционный насос 1шт. | Grundfos NB150-315/336 | 34,8 | 75 | 1490 | 598,5 |
| 2 | насос циркуляционный насос 1шт. | Grundfos NB200-400/344 | 37,7 | 75 | 1490 | 537,1 |
| 3 | насосы-подпитывающие насос 2шт. | Grundfos CR 5-6 | 30,6 | 1,1 | 2853 | 5,8 |
| 4 | насосы второго подьёма насос 2шт. | КМ50 32-12,5 | 32 | 2,2 | 3000 | 12,5 |
| 5 | глубинные насосы насос 2шт. | ЭЦВ5-5-80 | 80 | 4 | 3000 | 5 |
| 6 | Дробилка-питатель 4шт. | ВДП-15 |  | 11 | 3000 | 15 |
| 7 | транспортёр углеподачи (L=40м призв. 20т/час) 2шт. |  |  | 5,5 | 750 | 20 т/ч |
| 8 | Дымосос 6 шт. | ДН-8 |  | 15 | 1500 | 10460 |
| 9 | Вентилятор дутьевой 6 шт. | ВД 2,8 |  | 7,5 | 3000 | 2600 |
| 10 | подьёмник скреперно-ковшевой 2 шт. | ПСКМ |  | 11 | 940 | 7 |
| **Котельная ДЮЦ** | | | | | | |
| 11 | Дымосос 2 шт. | ДН-8 |  | 15 | 1500 | 10460 |
| 12 | Вентилятор дутьевой 2 шт. | ВД 2,8 |  | 7,5 | 3000 | 2600 |
| 13 | насос циркуляционный 2 шт. | К-150-125-315 (200/32) | 32 | 30 | 1470 | 200 |
| 14 | насосы подпитывающие 2 шт. | К8/18 | 18 | 1500 | 3000 | 2 |
| **Котельная МУП ЖКХ** | | | | | | |
| 15 | Сетевой насос | К100-65-200 | 50 | 22 | 2940 | 100 |
| 16 | Сетевой насос | КМ80-50-200 | 50 | 15 | 2925 | 50 |
| 17 | Сетевой насос | К100-65-200 | 50 | 30 | 2910 | 100 |

Сведения о дымовых трубах источников теплоснабжения сельского поселения Саранпауль сведены в таблицу 1.5.

Таблица 1.5

Сведения о параметрах дымовых труб

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Котельная** | **Дымовая труба** | **Материал** | **Диаметр у основания, м** | **Диаметр устья, м** | **Дата ввода в эксплуатацию** | **Дата проведения последней экспертизы промбезопасности** | **Высота, м** |
| Центральная отопительная котельная (ЦОК) | Труба №1 | сталь | 1 | 1 | 2005 г. | не проводилась | 31,815 |
| Труба №2 | сталь | 1 | 1 | 2005 г. | не проводилась | 31,815 |
| Котельная ДЮЦ | Труба №1 | сталь | 0,42 | 0,42 | 20082г. | не проводилась | 19 |
| Котельная МУП ЖКХ | Труба №1 | сталь | 0,4 | 0,4 | 1998г. | не проводилась | 20 |
| Котельная № 3 | Труба №2 | сталь | - | - | - | не проводилась | 18 |

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

В базовом периоде установленная тепловая мощность по котельным имеют значения, указанные в таблице 1.6

Таблица 1.6

Установленная тепловая мощность котельных сельского поселения Саранпауль

| **№ п/п** | **Котельная** | **Установленная мощность котельной, Гкал/ч** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Центральная отопительная котельная (ЦОК) | 12 |
| 2 | Котельная ДЮЦ | 4 |
| 3 | Котельная МУП ЖКХ | 2 |

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

Для основного оборудования, установленного на котельных, производятся режимно-наладочные испытания и в соответствии с ними составляются режимные карты. На основе данных, предоставленных теплоснабжающей организацией произведен анализ установленной и располагаемой мощности, присоединенной нагрузки, что сведено в таблицу 1.7.

Таблица 1.7

Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой мощности котельных сельского поселения Саранпауль

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Котельная** | **Установленная мощность котельной, Гкал/ч** | **Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч** |
| 1 | Центральная отопительная котельная (ЦОК) | 12 | 12 |
| 2 | Котельная ДЮЦ | 4 | 4 |
| 3 | Котельная МУП ЖКХ | 2 | 2 |

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

На основании представленных данных об объемах потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды (технологические нужды химводоочистки, деаэрации, отопление и хозяйственные нужды котельной, потери с излучением теплоты трубопроводов, насосов, баков, утечки и испарения при опробовании и выявлении неисправностей в оборудовании) составлена таблица 1.8.

Таблица 1.8

Собственные, хозяйственные нужды и мощность нетто котельных сельского поселения Саранпауль

| **№ п/п** | **Котельная** | **Установленная мощность котельной, Гкал/ч** | **Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч** | **Доля собственных нужд, %** | **Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч** | **Мощность нетто котельной, Гкал/ч** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Центральная отопительная котельная (ЦОК) | 12 | 12 | 2,2 | 0,27 | 11,73 |
| 2 | Котельная ДЮЦ | 4 | 4 | 2,2 | 0,088 | 3,912 |
| 3 | Котельная МУП ЖКХ | 2 | 2 | 2,2 | 0,044 | 1,956 |

##### д) срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Котельные сельского поселения Саранпауль работают в режиме выработки только тепловой энергии, теплофикационное оборудование на них отсутствует.

Ремонтные кампании проводятся в сроки, установленные заводами изготовителями оборудования и в соответствии с план-графиками планово-предупредительных ремонтов. Работа проводятся в основном в летний период, при подготовке организации к осенне-зимнему отопительному сезону. Сведения о режимно-наладочных испытаниях и капитальных ремонтах представлены в таблице 1.9.

Таблица 1.9

Сведения о котельном оборудовании

| **№ п/п** | **Марка котла** | **Основной (о); резервный (р)** | **Год ввода котельной в эксплуатацию** | **Средний КПД оборудования, %** | **Уровень износа, %** | **Дата проведения режимной наладки оборудования** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Центральная отопительная котельная (ЦОК)** | | | | | |
|  | КВм-2,3КВ | о | 2014 | 80 | 15 | 15.10.2014 |
| КВм-2,3КВ | о | 2014 | 80 | 15.10.2014 |
| КВм-2,3КВ | о | 2014 | 80 | 15.10.2014 |
| КВм-2,3КВ | о | 2014 | 80 | 30.10.2014 |
| КВм-2,3КВ | о | 2014 | 80 | 30.10.2014 |
| КВм-2,3КВ | о | 2014 | 80 | 30.10.2014 |
| 2 | **Котельная ДЮЦ** | | | | | |
|  | КВр-1,16к | о | 2008 | 80 | 50 | 15.09.2008 |
| КВр-1,16к | о | 2008 | 80 | 15.09.2008 |
| КВм-1,45КВ | о | 2012 | 80 | 15.092013 |
| 3 | **Котельная МУП ЖКХ** | | | | | |
|  | КВр-1,16к | о | 2006 | 80 | 62,55 | 01.09.2008 |
| КВр-1,16к | о | 2006 | 80 | 01.09.2008 |

##### е) схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Котельные в сельском поселении Саранпауль работают в режиме выработки только тепловой энергии, теплофикационное оборудование на них отсутствует.

##### ж) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Способ регулирования отпуска теплоты – качественный, согласно утвержденному температурному графику.

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельных с.п. Саранпауль (центральное регулирование) осуществляется по качественному методу регулирования по отопительной нагрузке - 75/66°С. На рисунках 1.1 и 1.2 представлен утвержденный темпе­ратурный график сетевой воды котельных ООО «Теплосетисаранпуль». На рисунке 1.2 на температурный график также наложены фактические значения среднесуточных темпера­тур в подающем и обратном трубопроводах за январь 2017 г. на Центральной котельной с. Саранпауль.

Из рисунка 1.2 видно, что в диапазоне температур наружного воздуха от -15°С до -40°С фактические температуры сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе в це­лом соответствуют утвержденному температурному графику.

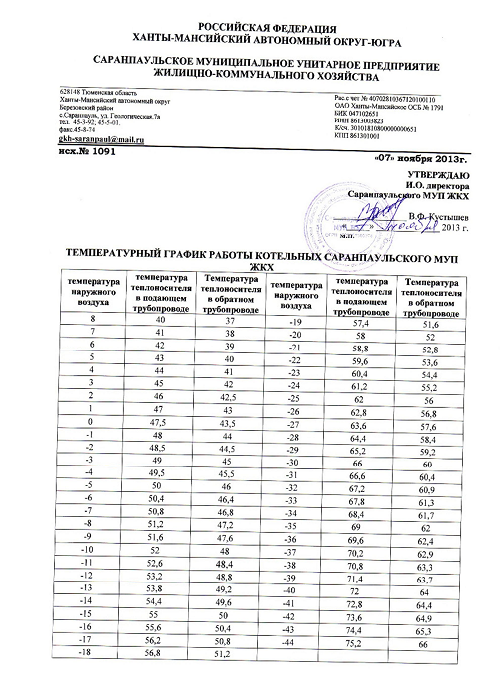


Рисунок 1.1 Утвержденный температурный график сетевой воды котельных ООО «Теплосетисаранпауль»

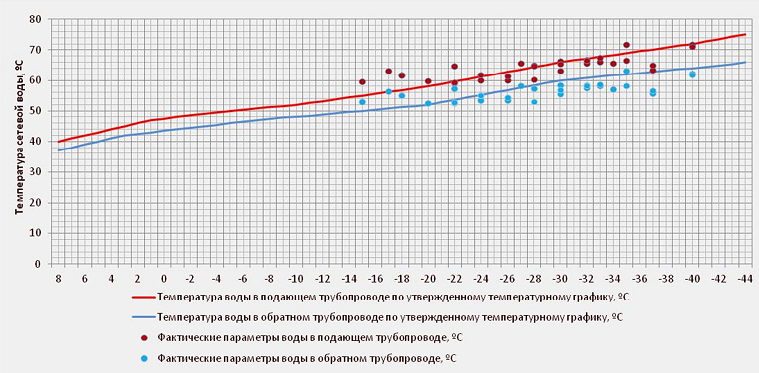


Рисунок 1.2 Утвержденный температурный график сетевой воды котельных ООО «Теплосетисаранпауль» с наложением фактических значений температур сетевой воды

##### з) среднегодовая загрузка оборудования

Годовая загрузка котельных не является равномерной. Как правило, летние нагрузки ниже зимних, вследствие более высокой температуры водопроводной воды, а также благодаря меньшим теплопотерям теплопроводов. Пиковые нагрузки приходятся фактически на самый холодный месяц года – январь. Данные по среднегодовой загрузке оборудования отсутствуют.

##### и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельных узлы учета тепловой энергии не установлены, учет ведется из расчета зависимости от количества потребленного топлива. Счетчики газа, установленные на котельных, представлены в таблице 1.10.

Таблица 1.10

Приборы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Котельная** | **Узел учета** | **Дата последней поверки** |
| 1 | Центральная отопительная котельная (ЦОК) | ТСРВ 026 | 2013 |
| 2 | Котельная ДЮЦ | Отсутствует | - |
| 3 | Котельная МУП ЖКХ | Отсутствует | - |

##### к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Аварий с момента ввода котельных в эксплуатацию, приведших (не приведших) к нарушению подачи тепла, зарегистрировано не было.

##### л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей деятельности котельных – не выдавались.

#### 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 или до ввода в жилой квартал или промышленный объект

Передача тепловой энергии от источников тепловой энергии до потребителей осуществляется посредством магистральных и распределительных тепловых трубопроводов.

Тепловые сети сельского поселения Саранпауль тупиковые, не резервируемые, двухтрубные.

Присоединение внутридомовых систем отопления в зданиях (отопительных приборов потребителей) к тепловым сетям ООО «Теплосетисаранпауль» осуществлено по зависимой схеме. Система централи­зованного горячего водоснабжения - не предусмотрена. График регулирования отпуска теп­лоты в тепловые сети - центральный, качественный по отопительной нагрузке с температу­рами теплоносителя при расчетной тепловой нагрузке - 75/66°С. Способ прокладки трубо­проводов тепловых сетей - надземный в с. Саранпауль и подземный, надземный в п. Сосьва.

на тепловых сетях с. Саранпуль расположено:

* 84 технических колодца, выполненных из бетонных блоков или деревянного теса;
* 8 надземных тепловых пунктов из металлического каркаса, обшитого сайдингом.

В технических колодцах и тепловых пунктах расположена запорная арматура, дрена­жи и воздушники.

На тепловых сетях Центральной котельной с. Саранпауль по адресу ул. Ятринская, д.32Г также расположена 1 подмешивающая насосная станция, выполненная из металличе­ского каркаса, обшитого сайдингом, длиной 6 м, шириной 6 м, высотой 3 м. Перечень насос­ного оборудования представлен в таблице 1.11.

В зоне действия котельной п. Сосьва имеется 6 технических колодцев, в которых находится запорная арматура, дренажи и воздушники. Колодцы выполнены из деревянного теса, заполненного опилом.

Таблица 1.11

Перечень насосных агрегатов, установленных на насосной станции по ул. Ятринская, д. 32 Г

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назначение | Тип насосно­го агрегата | Кол-во, шт. | Производи­тельность,  м3/ч | Напор, м вод. ст. | Мощ­ность, кВт | Частота вращения, об./мин | Год уста­новки |
| Подмешива­ющие насосы | КМ-80-50-200 | 2 | 50 | 50 | 15 | - | 2006 |

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

Электронные карты тепловых сетей сельского поселения Саранпауль представленные на рисунках 1.3-1.4 подготовлены с использованием выполненной при разработке схемы теплоснабжения электронной модели системы теплоснабжения поселения.

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

Общая протяженность сетей теплоснабжения сельского поселения Саранпауль составляет 38968 м в однотрубном исчислении (согласно техническим паспортам). В таблице 1.12 представлены данные по диаметрам, протяженности и материальной характеристике трубопроводов.

Большая часть сетей введена в эксплуатацию в 2005-2008 годах. Средняя величина износа тепловых сетей составляет более 56%.

Основной материал труб – сталь. В качестве тепловой изоляции, в основном, применяется минеральная вата и ППУ. Протяженность сетей, выполненных в ППУ изоляции, составляет 4,5% от общей протяженности сетей.

Компенсация температурных расширений решена с помощью углов поворота теплотрассы и П-образных компенсаторов.

Прокладка трубопроводов теплоснабжения реализована как в подземном, так и в надземном варианте. Основная доля трубопроводов проложена надземно.

Глубина сезонного промерзания глинистых грунтов состав­ляет примерно 2,4 м.

Таблица 1.12

Технические характеристики трубопроводов сетей теплоснабжения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Участок ТС** | **Наружный диаметр трубопровода, Dн, мм** | **Общая протяженность трубопроводов участка сети (в двухтрубном исчислении), L, м** | **Назначение тепловой сети (магистральные, распределительные - отопления, ГВС)** | **Тип прокладки** | **Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезки, °С** | **Год ввода участка труб-да в эксплуатацию (перекладки)** | **Теплоизоляционная конструкция** | **Балансовая принадлежность участка ТС** | **Физ. износ, %** |
| **Центральная отопительная котельная** | | | | | | | | | |
|  | 273 | 186 | магистральная | надземная | 77-66 | 2005 | ППУ | В хоз.ведении | 56 |
|  | 219 | 2530 | магистральная | надземная | 77-66 | 2005 | ППУ | В хоз.ведении | 56 |
|  | 159 | 921 | распределительная | надземная | 77-66 | 2007 | ППУ | В хоз.ведении | 56 |
|  | 108 | 3611 | распределительная | надземная | 77-66 | 2000-2009 | изолон | В хоз.ведении | 56 |
|  | 57-89 | 2556 | распределительная | надземная | 77-66 | 1995-2010 | ППУ, изолон, дорнит | В хоз.ведении | 56 |
|  | 20-50 | 5971 | распределительная | надземная | 77-66 | 1995-2010 | ППУ, изолон, дорнит | В хоз.ведении | 56 |
| **итого** | | **15775** |  |  |  |  |  |  |  |
| **Котельная ДЮЦ** | | | | | | | | | |
|  | 159 | 575 | магистральная | надземная | 77-66 | 2012 | ППУ | В хоз.ведении | 56 |
|  | 108 | 450 | распределительная | надземная | 77-66 | 2008 | ППУ | В хоз.ведении | 56 |
|  | 57-89 | 1404 | распределительная | надземная | 77-66 | 2008 | ППУ, изолон | В хоз.ведении | 56 |
| **итого** | | **2429** |  |  |  |  |  |  |  |
| **Котельная п. Сосьва** | | | | | | | | | |
|  | 108 | 655 | магистральная | подземная | 77-66 | 2008 | ППУ | В хоз.ведении | 56 |
|  | 57-89 | 251 | распределительная | подземная | 77-66 | 2002 | ППУ | В хоз.ведении | 56 |
|  | 20-50 | 374 | распределительная | подземная | 77-66 | 2002-2014 | ППУ | В хоз.ведении | 56 |
| **итого** | | **1280** |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 1.13

Характеристика участка тепловых сетей между тепловыми сетями Централь­ной котельной и сетями котельной №2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр условный, мм | Протяженность в однотрубном ис­полнении, км, км | Год ввода в | Способ прокладки | Вид теплоизоляции |
| эксплуатацию |
| 75 | 212,6 | 1993 | надземный | Маты из минваты |

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

Для защиты сетей и оборудования от превышения давления применяются аварийные клапана.

В тепловых камерах установлены чугунные задвижки, вентили бронзовые, затворы дисковые различных диаметров. Регулирующей арматуры на сетях установлены дросселирующие шайбы. Подробная информация по регулирующей арматуре отсутствует

Запорная арматура установлена на выходе из котельной, на ответвлениях тепловых сетей от магистральных линий в сторону потребителей. Секционирующая арматура установлена на трубопроводах перемычках между котельными (на закольцовках)

Тип установленной арматуры – преимущественно задвижки и клапаны, материал корпуса – сталь.

##### д) описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

В системе теплоснабжения применяются тепловые камеры:

- заглубленное сооружение, состоящее из нескольких отдельных (сборных) железобетонных конструкций.

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

Регулирование отпуска тепла в зонах теплоснабжения источников – качественное и производится по отопительному температурному графику, приведенному ниже. Выбор графика отпуска тепла обусловлен тем, что оборудование источников, тепловых сетей (компенсаторы и неподвижные опоры) и потребителей не рассчитано на более высокую температуру теплоносителя.

Способ регулирования отпуска теплоты – качественный, согласно утвержденному температурному графику, представленному на рисунках 1.1-1.2.

Срезка температурного графика не обеспечивает качественное теплоснабжение при низких температурах наружного воздуха, обеспечение потребителей теплом достигается завышенным расходом теплоносителя в тепловой сети, вследствие отсутствия наладки тепловых сетей. Согласно «СНИП 41-02-2003 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ п. 7.11 Не допускается применение для тепловых сетей графиков регулирования отпуска теплоты «со срезкой» по температурам».

##### ж) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

На основании анализа ежесуточного журнала наблюдения можно сделать вывод о том, что фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют установленным по поселению температурным графикам качественного регулирования тепловой нагрузки.

Фактический температурный режим отпуска тепла источников теплоснабжения за 2017 год представлен в таблице 1.14.

Таблица 1.14

Среднемесячные температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе, за отопительный период 2017 года, в зависимости от температуры наружного воздуха

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Период** | **2017** | | |
| **Среднемесячная температура, ºС** | | |
| **воздуха** | **под. тр-од.** | **обр. тр-од.** |
| январь | -25 | 62 | 56 |
| февраль | -22 | 60 | 54 |
| март | -15 | 56 | 50 |
| апрель | -5 | 51 | 46 |
| май | +3 | 43 | 40 |
| июнь | - | - | - |
| июль | - | - | - |
| август | - | - | - |
| сентябрь | +10 | 40 | 37 |
| октябрь | -5 | 51 | 46 |
| ноябрь | -15 | 56 | 50 |
| декабрь | -21 | 59 | 53 |
| Ср. от-ный  период |  |  |  |

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

Гидравлические режимы тепловых сетей обусловлены качественным способом регулирования и неизменны на протяжении отопительного периода.

Гидравлические режимы тепловых сетей:

* Центральная отопительная котельная (ЦОК) - 4,5/4,0 кг/см2;
* Котельная ДЮЦ - 3,5/3,0 кг/см2;
* Котельная МУП ЖКХ - 1,5/1,0 кг/см2.

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

Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей за последние 5 лет по сельскому поселению Саранпауль представлены в таблице 1.15.

Таблица 1.15

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **ЦОК** | **Котельная ДЮЦ** | **Котельная Сосьва** |
| Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последний 1 год | 3 | 0 | 0 |
| Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последний 1 год. | 5 | 0 | 0 |
| Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов. | Наружный осмотр, Гидровлические испытания теплосетей. | | |

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

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, представлено в таблице 1.16.

Таблица 1.16

Время восстановления повреждений на тепловых сетях

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Диаметр трубы d, м** | **Расстояние между секционирующими задвижками *l*, км** | **Среднее время восстановления Zp, ч** |
| 0,1-0,2 | - | 5 |
| 0,4-0,5 | 1,5 | 10-12 |
| 0,6 | 2-3 | 17-22 |

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

Диагностика состояния тепловых сетей сельского поселения Саранпауль производится при гидравлических испытаниях тепловых сетей на прочность и плотность дважды в год по утвержденному графику. Состояние тепловой изоляции проводится визуальным контролем. В случае нарушения ее целостности, проводятся необходимые мероприятия по устранению недостатков. Также, в межотопительный период, производится ремонт или замена запорной арматуры и приборов контроля (манометры, термометры и т.п.).

Одни раз в пять лет проводятся испытания на расчетную температуру 95 °С, один раз в пять лет – на гидравлические потери.

##### 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

Ежегодные ремонты тепловых сетей перед отопительным периодом производятся в соответствие с планом мероприятий по подготовке объектов ЖКХ к работе в осенне-зимнем периоде. Ремонт тепловых сетей ведётся с заменой изношенных участков на стальные трубопроводы с современной изоляцией из ППУ

В соответствии с действующими техническими и нормативными документами планирование летних ремонтов осуществляется с учетом результатов испытаний: ежегодных на гидравлическую плотность, раз в пять лет на расчетную температуру и гидравлические потери, количество повреждений трубопроводов в период эксплуатации, срок эксплуатации.

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

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии представлены ниже:

Таблица 1.17

Нормы плотности теплового потока для тепловых сетей, проложенных в непроходных каналах

| **Диаметр трубопровода, мм** | **Норма плотности теплового потока для двухтрубных водяных тепловых сетей при прокладке в непроходных каналах, Вт/м [ккал/(ч·м)]** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **для обратного трубопровода**  **= 50 °С** | **для подающего трубопровода**  **= 65 °С** | **суммарная для двухтрубной прокладки** | **для подающего трубопровода**  **= 90 °С** | **суммарная для двухтрубной прокладки** | **для подающего трубопровода**  **= 110 °С** | **суммарная для двухтрубной прокладки** |
| 32 | 23,2 (20) | 29,1 (25) | 52,3 (45) | 37,2 (32) | 60,5 (52) | 44,2 (38) | 67,4 (58) |
| 57 | 29,1 (25) | 36,1 (31) | 65,2 (56) | 46,5 (40) | 75,6 (65) | 54,7 (47) | 83,8 (72) |
| 76 | 33,7 (29) | 40,7 (35) | 74,4 (64) | 52,3 (45) | 86,0 (74) | 61,6 (53) | 95,3 (82) |
| 89 | 36,1 (31) | 44,2 (38) | 80,3 (69) | 57,0 (49) | 93,1 (80) | 66,3 (57) | 102,4 (88) |
| 108 | 39,5 (341 | 48,8 (42) | 88,3 (76) | 62,8 (54) | 102,3 (88) | 72,1 (62) | 111,6 (96) |
| 159 | 48,8 (42) | 60,5 (52) | 109,3 (94) | 75,6 (65) | 124,4 (107) | 87,2 (75) | 136, (117) |
| 219 | 59,3 (51) | 72,1 (62) | 131,4 (113) | 91,9 (79) | 151,2 (130) | 105,8 (91) | 165,1 (142) |
| 273 | 69,8 (60) | 83,7 (72) | 153,5 (132) | 104,7 (90) | 174,5 (150) | 119,8 (103) | 189,6 (163) |
| 377 | 88,4 (76) | - | - | 124,4 (107) | 212,8 (183) | 146,5 (126) | 234,9 (202) |
| 426 | 95,4 (82) | - | - | 140,7 (121) | 236,1 (203) | 159,3 (137) | 254,7 (219) |
| 478 | 105,8 (91) | - | - | 153,5 (132) | 259,3 (223) | 174,5 (150) | 280,3 (241) |
| 529 | 117,5 (101) | - | - | 165,1 (142) | 282,6 (243) | 186,1 (160) | 303,6 (261) |
| 630 | 132,6 (114) | - | - | 189,6 (163) | 322,2 (277) | 214,0 (184) | 345,6 (298) |

Таблица 1.18

Нормы плотности теплового потока для подземных тепловых сетей при бесканальной прокладке

| **Диаметр трубопровода, мм** | **Нормы плотности теплового потока для двухтрубных водяных тепловых сетей при бесканальной прокладке, Вт/м [кал/(ч·м)]** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **для подающего трубопровода**  **= 65 °С** | **для обратного трубопровода**  **= 50 °С** | **суммарная для двухтрубной прокладки** | **для подающего трубопровода**  **= 90 °С** | **для обратного трубопровода**  **= 50 °С** | **суммарная для двухтрубной прокладки** |
| 32 | 22,0 (19) | 18,6 (16) | 40,6 (35) | 31,4 (27) | 18,6 (16) | 50,0 (43) |
| 57 | 27,9 (24) | 23,3 (20) | 51,2 (44) | 38,4 (33) | 23,3 (20) | 61,7 (53) |
| 76 | 30,2 (26) | 25,6 (22) | 55,8 (48) | 40,7 (35) | 25,6 (22) | 66,3 (57) |
| 89 | 32,6 (28) | 26,7 (23) | 59,3 (51) | 43,0 (37) | 25,6 (22) | 68,6 (59) |
| 108 | 34,9 (30) | 29,1 (25) | 62,8 (54) | 46,5 (40) | 29,1 (25) | 75,6 (65) |
| 133 | 38,4 (33) | 32,6 (28) | 71,0 (61) | 51,2 (44) | 32,6 (28) | 83,8 (72) |
| 159 | 40,7 (35) | 36,1 (31) | 76,8 (66) | 54,7 (47) | 33,7 (29) | 88,4 (76) |
| 219 | 47,7 (41) | 46,5 (40) | 94,2 (81) | 70,9 (61) | 46,5 (40) | 117,4 (101) |
| 273 | 62,8 (54) | 53,5 (46) | 116,3 (100) | 79,1 (68) | 51,2 (44) | 130,3 (112) |
| 325 | 69,8 (60) | 59,3 (51) | 129,1 (111) | 87,2 (75) | 58,2 (50) | 145,4 (125) |
| 377 | - | - | - | 96,5 (83) | 62,8 (54) | 159,3 (137) |
| 426 | - | - | - | 102,3 (88) | 67,5 (58) | 169,8 (146) |
| 478 | - | - | - | 108,2 (93) | 72,1 (62) | 180,3 (155) |
| 529 |  | - | - | 114,0 (98) | 76,8 (66) | 191,8 (164) |
| 630 | - | - | - | 131,4 (113) | 89,6 (77) | 221,0 (190) |

Таблица 1.19

Нормы плотности теплового потока для теплопроводов, расположенных на открытом воздухе

| **Диаметр трубопровода, мм** | **Норма плотности тепловою потока для теплопроводов, расположенных на открытом воздухе, Вт/м [ккал/(ч·м)], при средней температуре теплоносителя, °С** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **50** | **65** | **75** | **100** | **125** | **150** |
| 48 | 19,8 (17) | 23,3 (20) | 26,7 (23) | 32,6 (28) | 41,9 (36) | 51,2 (44) |
| 57 | 22,1 (19) | 27,9 (24) | 30,2 (26) | 38,4 (33) | 47,7 (41) | 57,0 (49) |
| 76 | 24,4 (21) | 30,2 (26) | 33,7 (29) | 43,0 (37) | 54,7 (47) | 65,1 (56) |
| 89 | 27,9 (24) | 33,7 (29) | 38,4 (33) | 47,7 (41) | 59,3 (51) | 70,9 (61) |
| 108 | 30,2 (26) | 37,2 (32) | 41,9 (36) | 53,5 (46) | 66,3 (57) | 77,9 (67) |
| 133 | 34,9 (30) | 41,9 (36) | 47,7 (41) | 59,3 (51) | 73,3 (63) | 86,1 (74) |
| 159 | 38,4 (33) | 46,5 (40) | 52,3 (45) | 66,3 (57) | 81,4 (70) | 95,4 (82) |
| 219 | 46,5 (40) | 57,0 (49) | 64,0 (55) | 81,4 (70) | 98,9 (85) | 115,1 (99) |
| 273 | 53,5 (46) | 65,1 (56) | 73,3 (63) | 91,9 (79) | 110,5 (95) | 127,9 (110) |
| 325 | 61,6 (53) | 74,4 (64) | 82,6 (71) | 102,3 (88) | 122,1 (105) | 141,9 (122) |
| 377 | 68,6 (59) | 82,6 (71) | 91,9 (79) | 114,0 (98) | 136,1 (117) | 157,0 (135) |
| 426 | 75,6 (65) | 89,6 (77) | 100,0 (86) | 123,3 (106) | 147,7 (127) | 171,0 (147) |
| 478 | 81,4 (70) | 97,7 (84) | 108,2 (93) | 133,7 (115) | 158,2 (136) | 181,4 (156) |
| 529 | 88,4 (76) | 104,7 (90) | 116,0 (100) | 144,2 (124) | 171,0 (147) | 197,7 (170) |
| 630 | 102,3 (88) | 121,0 (104) | 133,7 (115) | 164,0 (141) | 194,2 (167) | 223,3 (192) |
| 720 | 114,0 (98) | 133,7 (115) | 147,7 (127) | 181,4 (156) | 214,0 (184) | 245,4 (211) |

Таблица 1.20

Нормы плотности теплового потока для теплопроводов, расположенных внутри помещений

| **Диаметр трубопровода, мм** | **Норма плотности теплового потока для теплопроводов, расположенных внутри помещений, Вт/м [ккал/(ч·м)], при средней температуре теплоносителя, °С** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **50** | **75** | **100** | **125** | **150** |
| 32 | 13,2 (12) | 23,2 (20) | 32,6 (28) | 40,7 (35) | 50,0 (43) |
| 48 | 15,1 (13) | 25,6 (22) | 36,1 (31) | 46,5 (40) | 57,0 (49) |
| 57 | 16,3 (14) | 26,7 (23) | 37,2 (32) | 50,0 (43) | 61,6 (53) |
| 76 | 17,4 (15) | 30,2 (26) | 43,0 (37) | 57,0 (49) | 67,5 (58) |
| 89 | 18,6 (16) | 31,4 (27) | 45,4 (39) | 60,5 (52) | 72,1 (62) |
| 108 | 25,6 (22) | 39,5 (34) | 52,3 (45) | 66,3 (57) | 79,1 (68) |
| 133 | 31,4 (27) | 46,3 (40) | 61,6 (53) | 75,6 (65) | 88,4 (76) |
| 159 | 36,1 (31) | 52,3 (45) | 69,8 (60) | 83,7 (72) | 97,7 (84) |
| 194 | 40,7 (35) | 58,2 (50) | 76,8 (66) | 93,0 (80) | 108,2 (93) |
| 219 | 44,2 (38) | 60,5 (52) | 81,4 (70) | 98,9 (85) | 116,3 (190) |
| 273 | 48,8 (42) | 68,6 (59) | 90,7 (78) | 110,5 (95) | 129,1 (111) |
| 325 | 52,3 (45) | 70,9 (61) | 98,9 (85) | 121,0 (104) | 141,9 (122) |

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

Уровень потерь тепловой энергии напрямую зависит от уровня износа и протяженности тепловой сети от источника до потребителя. В связи с плохой теплоизоляцией сетей, фактические потери тепловой энергии часто существенно превышают нормативные значения, что приводит к перерасходу топлива и, как следствие, ведет к увеличению расходов теплоснабжающей организации.

Динамика фактических тепловых потерь представлена в таблице 1.21.

Таблица 1.21

Динамика фактических потерь

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Среднемесячная температура, ºС** | | | **Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях, %** | **Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал** |
| **воздуха** | **под. тр-од.** | **обр. тр-од.** |
| **2017 г.** | | | | | |
| январь | - | - | 12 | 12% | 905 |
| февраль | - | - | 11 | 12% | 1126 |
| март | - | - | 10 | 12% | 919 |
| апрель | - | - | 8 | 12% | 874 |
| май | - | - | 5 | 12% | 1577 |
| июнь | - | - | - | 12% | - |
| сентябрь | - | - | - | 12% | 705 |
| октябрь | - | - | 5 | 12% | 766 |
| ноябрь | - | - | 11 | 12% | 821 |
| декабрь | - | - | 11,5 | 12% | 1027 |
| Ср.от-ный период | - | - | 9,5 | 12% | 872 |

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

На основании предоставленной информации можно сделать вывод о том, что предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети по сельскому поселению Саранпауль не выдавалось.

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

Потребители представляют собой строения жилого, социально-культурного, административного и производственного назначения, и подключены непосредственно к тепловой сети.

Системы отопления зданий одно- и двухтрубные с верхней и нижней разводками, оборудованы теплопотребляющими установками конвективно-излучающего действия различных типов.

Большинство абонентов в сельском поселении Саранпауль не оборудованы тепловыми пунктами. Потребители одноэтажной застройки, имеющие относительно малые гидравлические сопротивления систем отопления, подключены к магистралям распределительных теплосетей, что при отсутствии дополнительных сопротивлений приводит к значительному завышению циркуляции теплоносителя через них и к гидравлической разрегулировке тепловой сети в целом.

##### 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

Реализация тепловой энергии большей части населения в многоквартирных и жилых домах осуществляется на основании установленных нормативов потребления коммунальных услуг. Бюджетные и прочие потребители постепенно переводятся на расчеты по показаниям приборов учета. Сведения о приборном учете представлены в таблице 1.22.

Таблица 1.22

Приборы учета тепловой энергии, отпущенной потребителям из тепловых сетей

| **Объект (потребитель), адрес** | **Наименование котельной, к которой подключен объект** | **Марка прибора тепловой энергии** | **Год ввода в эксплуатацию** |
| --- | --- | --- | --- |
| БУ ХМАО-Югры «Березовская РБ» филиал в селе Саранпауль. | ЦОК | Взлет | 2012 |
| Средне-общеобразовательная Школа | ЦОК | Взлет | 2015 |
| Д\с. «Олененок» | ЦОК | Эльф | 2014 |
| МБУ ДО «СНШИ» Школьная 5 | Котельная ДЮЦ | Карат | 2011 |
| МБУ ДО «СНШИ» Школьная 7 | Котельная ДЮЦ | Карат | 2011 |
| ООО «Строй-М» интернат | Котельная Сосьва | Взлет | 2014 |
| МБОУ «Сосьвинская СОШ» №1 | Котельная Сосьва | Карат | 2014 |
| МБОУ «Сосьвинская СОШ» №2 | Котельная Сосьва | Карат | 2014 |
| МБОУ «Сосьвинская СОШ» Пишеблок | Котельная Сосьва | Эльф | 2014 |
| МБОУ «Сосьвинская СОШ» Интернат | Котельная Сосьва | Карат | 2014 |
| д\с «Брусничка» | Котельная Сосьва | Взлет | 2014 |
| Д\к Сосьва | Котельная Сосьва | Карат | 2014 |
| ООО «Марк-Сервис» | ЦОК | Карат | 2015 |
| «Центроспас-Югория» п\ч | ЦОК | Взлет | 2014 |
| и\п Назаров | ЦОК | Карат | 2015 |
| МБУ «СДК» | ЦОК | Карат | 2014 |
| ЦОК | ЦОК | Взлет | 2013 |
| И/П Данилов | Котельная ДЮЦ | Карат | 2016 |
| Администрация ХЭС | ЦОК | Карат | 2011 |

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

На основании информации, содержащейся в оперативном журнале диспетчерской службы ООО «Теплосетисаранпауль» можно сделать вывод о том, что служба выполняет свою основную функцию в полном объеме, выезды ремонтной бригады производятся своевременно, ремонты осуществляются в срок.

При работе диспетчерской службы ООО «Теплосетисаранпауль» используются средства телефонной связи

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

Информация об уровне автоматизации и диспетчеризации центральных тепловых пунктов отсутствует.

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

Для предотвращения превышения давления в системе теплоснабжения используются предохранительно-сбросные клапаны, установленные на трубопроводах в зданиях котельных. При возникновении превышения расчетного давления в сети, клапаны сбрасывают теплоноситель в канализационную сеть.

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

Бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

#### Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

На территории сельского поселения Саранпауль Обслуживание котельных и тепловых сетей системы централизованного теплоснаб­жения села Саранпауль и поселка Сосьва осуществляет ООО «Теплосетисаранпауль». Потребителями услуг теплоснабжения являются жилой фонд, производственные и социально-бытовые объекты с. Саранпауль и п. Сосьва. Описание зоны действия источников тепловой энергии сельского поселения Саранпауль представлены в таблице 1.1.

Снабжающие организации вырабатывают и транспортируют тепловую энергию в виде горячей воды, осуществляя выработку, передачу и распределение тепловой энергии конечным потребителям.

Зоны действия котельных сельского поселения Саранпауль представлены на рисунках 1.3-1.4.



Рисунок 1.3 Расположение и зоны действия источников тепловой энергии на территории с. Саранпауль



Рисунок 1.4 Расположение и зоны действия источников тепловой энергии на территории п. Сосьва

#### Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

##### а) значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Объемы потребления тепловой энергии (мощности) с разделением по видам потребления на 2017 год по каждой котельной представлены в таблице 1.23.

Таблица 1.23

Максимальные часовые расчетные нагрузки котельных сельского поселения Саранпауль

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование источника теплоснабжения** | **Нагрузка на отопление, Гкал/ч** | **Нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч** | **Средненедельная нагрузка ГВС, Гкал/ч** | **Суммарная нагрузка, Гкал/ч** |
| 2017 г. | | | | |
| Центральная отопительная котельная (ЦОК) | 6 | - | - | 6 |
| Котельная ДЮЦ | 1,5 | - | - | 1,5 |
| Котельная МУП ЖКХ | 0,87 | - | - | 0,87 |
| **ИТОГО** | **8,37** |  |  | **8,37** |

Таблица 1.24

Объемы потребления тепловой энергии по виду потребителей за 2017 год, Гкал/год

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование потребителя** | **Потребление тепловой энергии, Гкал/год** | | |
| **ЦОК** | **Котельная ДЮЦ** | **Котельная Сосьва** |
| Жилой фонд | 10784 | 530 |  |
| Объекты  социальной сферы | 3676 | 601 | 2568 |
| Прочие | 1460 | 205 | 2571 |
| Производственные потребители | -- | -- | -- |
| **ИТОГО** | **15920** | **1336** | **5139** |

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

Информация об условиях применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии отсутствует.

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

На основании представленных данных о подключенной нагрузке к тепловым сетям источников теплоснабжения сельского поселения Саранпауль рассчитаны значения потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом и представлены в таблице 1.25.

Таблица 1.25

Полезный отпуск тепловой энергии сельского поселения Саранпауль

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Котельная** | **Полезный отпуск в отопительный период, Гкал** | **Полезный отпуск в год, Гкал** |
| 1 | Центральная отопительная котельная (ЦОК) | 15920 | 15920 |
| 2 | Котельная ДЮЦ | 1336 | 1336 |
| 3 | Котельная МУП ЖКХ | 5139 | 5139 |
| **Итого:** | | **22395** | **22395** |

##### г) значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Для расчета значений потребления тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии в качестве характерных в отопительном периоде приняты: средняя температура наружного воздуха и температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92. Значения потребления тепловой энергии при характерных температурах наружного воздуха представлены в таблице 1.26.

Таблица 1.26

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха сельского поселения Саранпауль

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Котельная** | **Максимальная присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч** | **Годовой полезный отпуск, Гкал** |
| 1 | Центральная отопительная котельная (ЦОК) | 6 | 15920 |
| 2 | Котельная ДЮЦ | 1,5 | 1336 |
| 3 | Котельная МУП ЖКХ | 0,87 | 5139 |
| **Итого:** | | **8,37** | **22395** |

##### д) существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативы потребления тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение указаны в таблицах 1.26.1-1.26.5

Таблица 1.26.1

Удельный расход тепловой энергии на отопление жилых зданий (ккал/ч на 1 м2 общей площади)

| **Типы зданий** | **Этажность зданий** | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4,5** | **6,7** | **8,9** | **10,11** | **12 и выше** |
| Многоквартирные жилые здания (жилые, гостиницы, общежития) | 0 | 0 | 0 | 53,25 | 50,12 | 47,61 | 45,11 | 43,85 |
| Жилые дома одноквартирные отдельно стоящие и блокированные с отапливаемой площадью домов, м2: | | | | | | | | |
| 60 и менее | 87,71 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100 | 78,31 | 84,58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 150 | 68,91 | 75,18 | 81,44 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 250 | 62,65 | 65,78 | 68,91 | 72,05 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 400 | 0 | 56,38 | 59,52 | 62,65 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 600 | 0 | 50,12 | 53,25 | 56,38 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1000 и более | 0 | 43,85 | 46,99 | 50,12 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Таблица 1.26.2

Удельный расход тепловой энергии на отопление общественных зданий (ккал/ч на 1 м3 отапливаемого объёма)

| **№** | **Типы зданий** | **Этажность зданий** | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4, 5** | **6, 7** | **8, 9** | **10, 11** | **12 и выше** |
| 1 | Общественные, кроме перечисленных в поз. 2, 3 и 4 таблицы | 26,31 | 23,81 | 22,55 | 20,05 | 19,42 | 18,48 | 17,54 | - |
| 2 | Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты | 21,30 | 20,67 | 20,05 | 19,42 | 18,79 | 18,17 | 17,54 | - |
| 3 | Дошкольные учреждения | 28,64 | | | - | - | - | - | - |
| 4 | Сервисного обслуживания | 14,41 | 13,78 | 13,16 | 12,53 | 12,53 | - | - | - |
| 5 | Административного назначения (офисы) | 22,55 | 21,30 | 20,67 | 16,92 | 15,04 | 13,78 | 12,53 | 12,53 |

2) удельные расходы тепловой энергии на вентиляцию общественных зданий принято с коэффициентом 0,6 от удельного расхода тепла на их отопление.

В приложении к Постановлению Правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг» от 13.09.2012 г. №320-п указаны нормативы потребления коммунальных услуг на территории округа.

Таблица 1.26.3

Норматив потребления тепловой энергии для нужд горячего водоснабжения жилых зданий

| **Наименование**  **коммунальных услуг**  **и групп потребителей** | **Норматив потребления тепловой энергии** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **ккал/час на одного человека** | **Гкал/м3 на одного человека в месяц** | **м3 на одного**  **человека** |
| Многоквартирные и жилые дома, оборудованные внутренним водопроводом, центральным горячим водоснабжением и ваннами: | | | |
| 10 этажные жилые дома | 252,13 | 0,182 | 3,61 |
| 9 этажные жилые дома | 247,24 | 0,178 | 3,54 |
| 7 этажные жилые дома | 240,95 | 0,173 | 3,45 |
| 5 этажные жилые дома | 233,97 | 0,168 | 3,35 |
| 4 этажные жилые дома | 230,48 | 0,166 | 3,30 |
| 3 этажные жилые дома | 226,99 | 0,163 | 3,25 |
| 2 этажные жилые дома | 224,19 | 0,161 | 3,21 |
| 1 этажные жилые дома | 220,70 | 0,159 | 3,16 |
| Общежития, с горячим и холодным водоснабжением: | | | |
| 9 этажные общежития | 132,00 | 0,095 | 1,89 |
| 2 этажные общежития | 119,43 | 0,086 | 1,71 |
| 1 этажные общежития | 118,03 | 0,085 | 1,69 |

Таблица 1.26.4

Удельный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение в жилых зданиях (ккал/ч (Гкал/мес.) на 1 человека)

| **Водопотребители** | **Суточный расход воды на нужды горячего водоснабжения, л/(сут.\*чел.)** | **Удельный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение на одного человека** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **ккал/час** | **Гкал/мес.** |
| Жилые дома квартирного типа: |  |  |  |
| с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальниками, мойками и душами | 100 | 229,82 | 0,165 |
| с сидячими ваннами, оборудованными душами | 110 | 252,80 | 0,182 |
| с ваннами длиной от 1500 до 1700 мм, оборудованными душами | 120 | 275,78 | 0,199 |
| высотой св. 12 этажей с централизованным горячим водоснабжением и повышенными требованиями к их благоустройству | 130 | 298,76 | 0,215 |
| Общежития: |  |  |  |
| с общими душевыми | 60 | 137,89 | 0,099 |
| с душами при всех жилых комнатах | 70 | 160,87 | 0,116 |
| с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции здания | 90 | 206,84 | 0,149 |

Таблица 1.26.5

Удельный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение в общественных зданиях (ккал/ч (Гкал/мес.) на 1 человека)

| **№**  **п /п** | **Водопотребители** | **Суточный расход воды на нужды горячего**  **водоснабжения, л/(сут.\*чел.)** | **Удельный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение на одного человека** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ккал/ч** | **Гкал/мес.** |
| 1 | Общежития | 90 | 206,84 | 0,149 |
| 2 | Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах | 140 | 321,75 | 0,232 |
| 3 | Больницы | 91 | 209,13 | 0,151 |
| 4 | Санатории и дома отдыха | 97,5 | 224,07 | 0,161 |
| 5 | Поликлиники и амбулатории | 6 | 13,79 | 0,010 |
| 6 | Административные здания | 7 | 16,09 | 0,012 |
| 7 | Детские ясли-сады с дневным пребыванием детей | 35 | 80,44 | 0,058 |
| 8 | Пионерские лагеря (в том числе круглогодичного действия) | 35 | 80,44 | 0,058 |
| 9 | Учебные заведения (в том числе высшие и средние специальные) с душевыми при гимнастических залах и буфетами, реализующими готовую продукцию | 8 | 18,39 | 0,013 |
|
|
| 10 | Лаборатории высших и средних специальных учебных заведений | 130 | 298,76 | 0,215 |
| 11 | Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах, с продлённым днём | 4 | 9,19 | 0,007 |
| 12 | Профессионально- технические училища с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах | 9 | 20,68 | 0,015 |
| 13 | Школы-интернаты | 33,2 | 76,30 | 0,055 |
| 14 | Научно-исследовательские институты и лаборатории | 80 | 183,85 | 0,132 |
| 15 | Аптеки в т. ч.: |  |  |  |
| 15.1 | - торговый зал и подсобные помещения | 7 | 16,09 | 0,012 |
| 15.2 | - лаборатория приготовления лекарств | 75 | 172,36 | 0,124 |
| 16 | Магазины в т. ч.: |  |  |  |
| 17 | Общежития | 90 | 206,84 | 0,149 |
| 18 | Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах | 140 | 321,75 | 0,232 |
| 19 | Больницы | 91 | 209,13 | 0,151 |
| 20 | Санатории и дома отдыха | 97,5 | 224,07 | 0,161 |
| 21 | Поликлиники и амбулатории | 6 | 13,79 | 0,010 |
| 21.1 | - продовольственные | 65 | 149,38 | 0,108 |
| 21.2 | - промтоварные | 7 | 16,09 | 0,012 |
| 22 | Парикмахерские | 35 | 80,44 | 0,058 |
| 23 | Кинотеатры | 1,5 | 3,45 | 0,002 |
| 24 | Клубы | 3 | 6,89 | 0,005 |
| 25 | Театры: | 30 | 68,95 | 0,050 |
| 26 | Стадионы и спортзалы: | 45 | 103,42 | 0,074 |
| 27 | Плавательные бассейны | 60 | 137,89 | 0,099 |
| 28 | Бани | 155 | 356,22 | 0,256 |
| 29 | Душевые в бытовых помещениях промышленных предприятий | 230 | 528,58 | 0,381 |
| 30 | Цехи промышленных предприятий | 17,5 | 40,22 | 0,029 |

На основании данных, предоставленных Администрацией сельского поселения Саранпауль и нормативов потребления тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения, рассчитаны необходимые тепловые нагрузки перспективных потребителей по этапам на срок до 2028 года.

#### Часть 6. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 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

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

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

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

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

На основании расчетных данных составлена таблица 1.27, в которой приведены нормативные потери в тепловых сетях и на собственные нужды котельных.

Таблица 1.27

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных сельского поселения Саранпауль

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Котельная** | **Установленная мощность котельной, Гкал/ч** | **Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч** | **Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч** | **Мощность нетто котельной, Гкал/ч** | **Максимальная присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч** | **Потери в тепловых сетях, Гкал/ч** |
| 1 | Центральная отопительная котельная (ЦОК) | 12 | 12 | 0,27 | 11,73 | 6 | 1,24 |
| 2 | Котельная ДЮЦ | 4 | 4 | 0,088 | 3,912 | 1,5 |
| 3 | Котельная МУП ЖКХ | 2 | 2 | 0,044 | 1,956 | 0,87 | 0,04 |
| **ИТОГО** | | **18** | **18** | **0,402** | **17,598** | **8,37** | **1,28** |

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

Резерв (дефицит) тепловой мощности котельных приведен в таблице 1.28.

Таблица 1.28

Резерв и дефицит тепловой мощности котельных сельского поселения Саранпауль

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Котельная** | **Мощность нетто котельной, Гкал/ч** | **Нагрузка котельной с тепловыми потерями, Гкал/ч** | **Резерв (+)/дефицит (-) мощности с учетом максимальной присоединенной нагрузки, Гкал/ч** | **Резерв тепловой мощности, %** |
| 1 | Центральная отопительная котельная (ЦОК) | 11,73 | 8,74 | 6,902 | 44 |
| 2 | Котельная ДЮЦ | 3,912 |
| 3 | Котельная МУП ЖКХ | 1,956 | 0,91 | 1,046 | 53 |
| **Итого:** | | **17,598** | **9,05** | **7,948** |  |

Как видно, по всем теплоисточникам в сельском поселении Саранпауль существует резерв тепловой мощности. В целом он составляет 7,948 Гкал/ч.

##### 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

Гидравлические режимы тепловых сетей обусловлены качественным способом регулирования и неизменны на протяжении отопительного периода.

Гидравлические режимы тепловых сетей:

* Центральная отопительная котельная (ЦОК) - 4,5/4,0 кг/см2;
* Котельная ДЮЦ - 3,5/3,0 кг/см2;
* Котельная МУП ЖКХ - 1,5/1,0 кг/см2.

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

Дефицитов тепловой мощности на источниках тепловой энергии не выявлено.

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

Зоны с дефицитом тепловой мощности отсутствуют. Резерв тепловой мощности представлен в таблице 1.29.

Таблица 1.29

Резерв и дефицит тепловой мощности котельных сельского поселения Саранпауль

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Котельная** | **Резерв (+)/дефицит (-) мощности с учетом максимальной присоединенной нагрузки, Гкал/ч** | **Резерв тепловой мощности, %** |
| 1 | Центральная отопительная котельная (ЦОК) | 6,902 | 44 |
| 2 | Котельная ДЮЦ |
| 3 | Котельная МУП ЖКХ | 1,046 | 53 |
| **Итого:** | | **7,948** |  |

#### 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

Балансы производительности ВПУ котельных и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей представлены в таблице 1.30.

Таблица 1.30

Балансы теплоносителя

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование показателя, размерность** | **Центральная отопительная котельная (ЦОК)** | **Котельная ДЮЦ** | **Котельная МУП ЖКХ** |
| 1 | Объем воды в системе теплоснабжения, м3 | 350 | 40 | 50 |
| 2 | Установленная производитель­ность водоподготовительной установки, м3/ч | -- | -- | -- |
| 3 | Располагаемая производитель­ность водоподготовительной установки, м3/ч | 10 | -- | -- |
| 4 | Количество баков-аккумулято­ров теплоносителя, шт. | -- | -- | -- |
| 5 | Емкость баков аккумуляторов, тыс. м3 | -- | -- | -- |
| 6 | Всего подпитка тепловой сети, м3/ч. в том числе: | 1,5 | 0,2 | 0,15 |
| 6.1 | - нормативные утечки теплоно­сителя, м3/ч | 1 | 0,1 | 0,1 |
| 6.2 | - сверхнормативные утечки теп­лоносителя, м3/ч | 0,5 | 0,1 | 0,05 |
| 6.3 | - отпуск теплоносителя из теп­ловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч | -- | -- | -- |
| 7 | Максимальная подпитка тепло­вой сети в период повреждения участка, м3/ч | 10 | 3 | 2 |

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

В соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (п.6.17) в закрытых системах теплоснабжения аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой и не влияет на производительность ВПУ.

#### Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

Характеристика топлива, используемого на источниках теплоснабжения, представлена в таблице 1.31.

Таблица 1.31

Виды основного топлива

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | **Центральная отопительная котельная (ЦОК)** | **Котельная ДЮЦ** | **Котельная МУП ЖКХ** |
| Вид топлива | уголь | уголь | уголь |
| Марка топлива | ДПК | ДПК | ДПК |
| Калорийность топлива, ккал/кг | 6000 | 6000 | 6000 |
| Расход топлива нормативный / фактический, кг/Гкал | 265/285 | | 265/285 |
| Поставщик топлива | Департамент экономического развития ХМАО-Югра | | |
| Способ доставки на котельную | навигация | навигация | навигация |
| Откуда осуществляется поставка | Кус-бас | | |
| Периодичность поставки | Раз в 1 год | | |

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

В качестве резервного топлива на котельных используется уголь марки СС, Д.

Таблица 1.32

Виды резервного топлива

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование котельной** | **Вид резервного топлива** |
| 1 | Котельная №1 | Уголь |
| 2 | Котельная №2 | Уголь |
| 3 | Котельная №3 | Уголь |

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

Основным топливом, используемым при производстве тепловой энергии котельными сельского поселения Саранпауль, является уголь. Поставки топлива осуществляются навигацией с Кус-Баса. Поставки осуществляются один раз в год.

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

В периоды расчетных температур наружного воздуха перебоев с поставкой топлива не выявлено.

#### Часть 9. Надёжность теплоснабжения

Расчет надежности теплоснабжения сельского поселения Саранпауль производится в соответствии с методическими указаниями, приведенными в приложении №9 Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденных Приказом Министерством регионального развития Российской Федерации и Министерством энергетики Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012.

Согласно СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети" расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы для тепловых сетей следует принимать для Ртс = 0,9.

##### 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

Показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии, определяются интенсивностью отказов участков тепловой сети.

Под интенсивностью отказов понимается число отказов за год, отнесенное к единице (1 км или 1 м) протяженности теплопроводов. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение участков, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. В случае резервирования интенсивность отказов всей тепловой сети представляется как параллельно-последовательное или последовательно-параллельное (в смысле надежности) соединение участков.

Интенсивность отказов тепловой сети характеризуется распределением Вейбулла и зависит от срока эксплуатации тепловой сети и от средневзвешенной частоты отказов в конкретной системе теплоснабжения.

В сельском поселении Саранпауль аварий с момента ввода котельных в эксплуатацию, приведших (не приведших) к нарушению подачи тепла, зарегистрировано не было. Срок службы части тепловых сетей сельского поселения Саранпауль превышает 25 лет, для расчетов на перспективу интенсивность отказов этих участков принимается как для новых теплопроводов в период нормальной эксплуатации λнач = 0,05 (1/(км\*год)).

Интенсивность отказов теплопровода λ с учетом времени его эксплуатации:

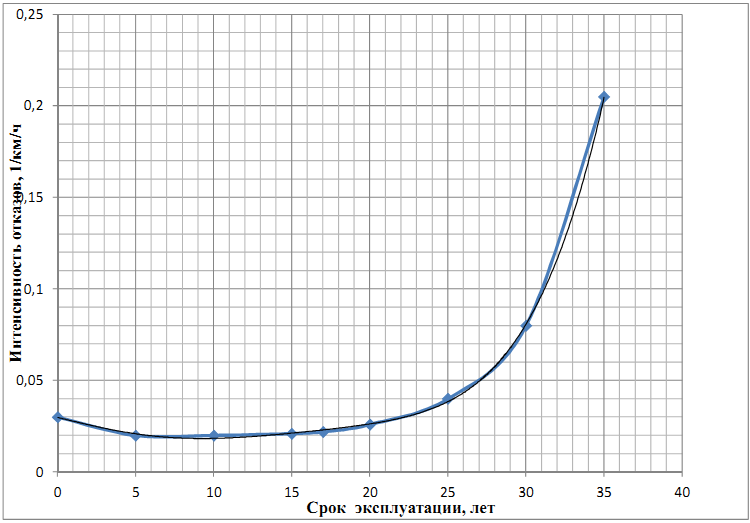
λ = λнач·(0,1·τэкспл)α-1, 1/(км·ч)

где λнач - начальная интенсивность отказов теплопровода, соответствующая периоду нормальной эксплуатации, 1/(км·ч);

τэкспл – продолжительность эксплуатации участка, лет;

α – коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка:

Интенсивность отказов теплопровода λ в зависимости от времени его эксплуатации представлена на рисунке 1.5.

Рисунок 1.5 – Интенсивность отказов теплопровода λ

Параметр потока отказов участков тепловой сети:

ω = λ·L, 1/ч

где L – длина участка тепловой сети, км.

Параметр потока отказов арматуры:

ωзра = λзра= 2,28·10-7, 1/ч.

Среднее время до восстановления участков ТС [10]:

zв = α·[1+(b+c·Lсз)·d1,2], ч

где: Lсз – расстояние между секционирующими задвижками, м;

d – диаметр теплопровода, м.

Интенсивность восстановления элементов ТС:

Стационарная вероятность рабочего состояния сети:

где N – число элементов ТС (участков и ЗРА).

Вероятность безотказного теплоснабжения j-го потребителя – вероятность обеспечения в течение отопительного периода температуры воздуха в здании j-го потребителя не ниже минимально допустимого значения (определяется для каждого потребителя расчетной схемы ТС):

где – продолжительность (число часов) стояния в течение отопительного периода температуры наружного воздуха ниже – температуры наружного воздуха, при которой время восстановления f-го элемента равно временному резерву j-го потребителя, т.е. времени снижения температуры воздуха в здании j-го потребителя до минимально допустимого значения .

С помощью величин и выделяется доля отопительного сезона, в течение которой выход в аварию f-го элемента влияет на величину .

##### б) анализ аварийных отключений потребителей

По данным, полученным от теплоснабжающих организаций сельского поселения, в период 2013-2017 гг. серьезных аварий, повлекших глобальное отключение потребителей от теплоснабжения, зафиксировано не было.

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

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

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой тепловой сети, и соответствует установленным нормативам. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы представлены в таблице 1.33.

Таблица 1.33

Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловых сетей

|  |  |
| --- | --- |
| **Условный диаметр трубопровода отключаемой тепловой сети, мм** | **Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловых сетей, час** |
| 50 | 5 |
| 80 | 5 |
| 100 | 5 |
| 150 | 5 |
| 200 | 10 |
| 300 | 15 |

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

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

#### Часть 10. **Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

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

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

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

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

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации:

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

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

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

Технико-экономические показатели работы котельной приведены в таблице 1.26.

В сельском поселении Саранпауль регулируемую деятельность в сфере теплоснабже­ния по состоянию на 01.01.2018 осуществляет ООО «Теплосетисаранпауль». Информация по технико-экономическим показателям ООО «Теплосетисаранпауль» за 2017 год непредоставлена.

#### Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

##### а) динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельность и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

В таблице 1.34 представлена динамика тарифов на тепловую энергию.

Таблица 1.34

Динамика утвержденных тарифов 2016-2018 гг. для котельных ООО «Теплосетисаранпауль»

|  |  |
| --- | --- |
| Период вступления тарифа | Тариф, руб./Гкал с НДС |
| Январь 2016 | 3410,83 |
| Июль 2016 | 3554,08 |
| Январь 2017 | 3554,08 |
| Июль 2017 | 3678,41 |
| Январь 2018 | 3678,41 |
| Июль 2018 | 3825,43 |

##### б) структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения (актуализация на 2017 год)

В структуре себестоимости выработки и передачи тепловой энергии потребителям сельского поселения Саранпауль наибольший удельный вес занимают следующие статьи затрат:

* операционные расходы (покупка сырья; ремонт основных средств; оплата труда и т.д.) – 66%;
* неподконтрольные расходы (налоги, сборы и другие обязательные платежи; арендная плата; отчисления на социальные нужды; амортизация основных средств и нематериальных активов) – 16%;
* расходы на приобретение энергетических ресурсов (уголь, электроэнергия, вода) – 18%.

##### в) плата за подключение к системе теплоснабжения и поступление денежных средств от осуществления указанной деятельности

Информация о плате за подключение к системе теплоснабжения и поступлении денежных средств отсутствует.

##### г) платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от №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».

В сельском поселении Саранпауль на момент разработки Схемы плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для всех категорий потребителей, в том числе и социально значимых – не утверждена.

#### 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 сельского поселения Саранпауль:

* существенный избыток мощностей источников в большей части систем теплоснабжения (коэффициент использования мощности не превышает 0,5);
* завышение тепловых нагрузок потребителей при разработке балансов тепловых мощностей и обосновании строительства новых источников;
* избыточная централизация в трех четвертях систем теплоснабжения, которая обуславливает существенное завышение нормативных тепловых потерь. Плотность тепловой нагрузки многих систем находится за пределами зоны высокой эффективности централизованного теплоснабжения и даже вне зоны его предельной эффективности;
* недостаточная обеспеченность приборами учета потребления топлива и отпуска тепловой энергии;
* недостаточен уровень оснащенности теплоисточников системами автоматического управления, диспетчеризации, а также узлами учета отпущенной тепловой энергии;

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

В настоящее время существуют следующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения сельского поселения Саранпауль:

* низкий остаточный ресурс, изношенность оборудования и нарушение регламентных требований по наладке режимов котлов;
* низкие характеристики теплозащиты жилых зданий и их ухудшение из-за недостаточных ремонтов ограждающих конструкций жилых и общественных зданий и роста доли ветхого жилья.
* нехватка квалифицированных кадров
* Нестабильный гидравлический режим сетей отопления, отсутствие регулировки на сетях теплоснабжения, приводящие к «перетопам» объектов, ближайших к источникам теплоснабжения;
* Отсутствие грязевиков, фланцевых соединений для режимной наладки, приборов измерения давления и температуры, запорной арматуры для постоянной регулировки системы отопления на теплопотребляющих установках потребителей;
* Наличие несанкционированного отбора сетевой воды потребителями в зонах действия ко­тельных;
* Отсутствие химводоподготовки сетевой воды на котельной №2 с. Саранпауль, котельной с. Сосьва.

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

Теплоснабжающей организацией в сельском поселении совместно с Администрацией сельского поселения Саранпауль проводится большая работа по повышению надежности теплоснабжения городского поселения, устранению имеющимся технических и технологических проблем, а именно:

* на котельных производится ремонт основного и вспомогательного оборудования;
* проводится ремонт и перекладка проблемных участков тепловых сетей.

Однако существуют проблемы, которые сдерживают развитие системы теплоснабжения сельского поселения Саранпауль. Этими проблемами являются высокие эксплуатационные затраты ООО «Теплосетисаранпауль» на выработку тепла. Исходя из фактического состояния оборудования, для снижения затрат на эксплуатацию и тарифов для потребителей, по всем котельным требуется значительные затраты на замену оборудования, модернизацию, а также перекладка магистральных участков тепловых сетей.

Для ее решения требуется разработка, финансирование и реализация инвестиционных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В таблице 1.35 указаны основные факторы влияющие на затраты по эксплуатации и возможные пути их снижения, предлагаемые в Схеме.

Таблица 1.35

Факторы влияющие на затраты по эксплуатации предлагаемые в схеме теплоснабжения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование затратного фактора** | **Мероприятие, предлагаемое к реализации для снижения затрат** |
| 1 | Гидравлические режимы, поддерживаемые в тепловых сетях | Перекладка участков трубопроводов, проведение наладочных работ для участков, остающихся в работе |
| 2 | Малоэффективное оборудование | Модернизация оборудования (установка современного оборудования) |

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

Проблемы в снабжении топливом котельных отсутствуют.

##### д) анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

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

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

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

В таблице 2.1 представлены показатели базового уровня потребления тепла потребителями, подключенными к источникам тепловой энергии сельского поселения Саранпауль.

Таблица 2.1

Показатели базового уровня потребления тепла потребителями, подключенными к источникам тепловой энергии сельского поселения Саранпауль

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Котельная** | **Отпуск тепловой энергии от источника тепловой энергии – отпуск в сеть, Гкал** | **Фактические потери тепловой энергии в сетях, Гкал** |
| Центральная отопительная котельная (ЦОК) | 15920 | 9592 |
| Котельная ДЮЦ | 1336 |
| Котельная МУП ЖКХ | 5139 |

##### б) прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элемента 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

Прогноз 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 составлен на основании предоставленного администрацией генерального плана сельского поселения Саранпауль и на основании данных полученных в работе с управлением архитектуры поселения.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», прогнозируемые приросты на каждом этапе площади строительных фондов должны быть сгруппированы по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии.

Генеральным планом предусматривается строительство жилых домов как на террито­риях со сложившейся застройкой за счет сноса ветхого жилищного фонда, так и на свобод­ных от застройки территориях.

В процессе реа­лизации генерального плана предусмотрено строительство объектов административных зда­ний и объектов торгово-обслуживающего назначения.

Генеральный план поселения устанавливает:

- функциональное зонирование территории поселения;

- характер развития поселения с определением подсистем социально-культурных и обще­ственно-деловых центров;

- направления развития различных типов жилищного строительства за счет сноса ветхого и аварийного жилья, а также путем освоения незастроенных территорий, обладающих высокой градостроительной ценностью;

- характер развития сети транспортных и инженерных узлов и коммуникаций, социальной и производственной инфраструктур;

- характер развития средозащитной и рекреационной инфраструктуры.

Сведения о жилищном фонде

Согласно предоставленным данным, сведения о наличии жилого фонда по состоянию на 01.01.2017г. по сельскому поселению Саранпауль пред­ставлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Сведения о жилом фонде по сельскому поселению Саранпаульв по состоянию на 01.01.2017г.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование строительных фондов** | **Базовые значения площади строительных фондов (01.01.2017 год), тыс. м2** |
| Объекты социальной сферы | - |
| Жилой фонд: | 88,9 |
| - частная собственность | 72,2 |
| - муниципальная собственность | 16,7 |
| - многоквартирные | 39,4 |
| - индивидуальные | 49,5 |
| Производственные здания | - |
| Прочие | - |

Таким образом, жилая застройка в границах сельского поселения Саранпауль представ­лена многоквартирными и индивидуальными жилыми домами. Наибольшая доля в структуре действующего жилищного фонда приходится на индивидуальные жилые дома - 60% площади жилищного фонда. На многоквартирные жилые дома приходится порядка 40 % действующего жилищного фонда. Общежития в сельском поселении Саранпауль отсутствуют.

На момент разработки схемы теплоснабжения сельского поселения Саранпауль функ­циональная структура теплоснабжения представляет собой в основном индивидуальное про­изводство тепловой энергии. Централизованное теплоснабжение преобладает в селе Саранпауль и поселке Сосьва.

По данным, предоставленным Администрацией сельского поселения Саранпауль, общая площадь действующего жилищного фонда села Саранпауль по виду застройки, подключенно­го к системе централизованного теплоснабжения (далее - СЦТ), представлена в таблице 2.3.

Объекты жилого фонда поселка Сосьва к СЦТ не подключены.

Таблица 2.3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид жилья | Площадь общая, тыс. кв. м | Количество домов |
| Двухквартирный жилой дом | 5,4 | 47 |
| Многоквартирный жилой дом | 21,0 | 48 |
| Индивидуальные жилые дома | 6,2 | 113 |
| Итого | 32,6 | 208 |

Прогноз развития строительных фондов на 2018 - 2028 гг.

ИТЦ «КЭР» при проведении ППИ от Администрации сельского поселения Саранпауль письмом от 22.10.2013 №1422 (копия письма приведена в приложении Д) получены актуали­зированные данные по приростам площадей строительных фондов на каждом этапе рассмат­риваемого периода по сельскому поселению Саранпауль.

Плановые показатели строительства жилого и общественного фондов с.п. Саранпауль рассчитаны на следующие условия:

* сохранение целевого показателя жилищной обеспеченности, определённого в Генераль­ном плане (20,5 кв. м. на человека);
* численность населения сельского поселения Саранпауль к 2028 году 4514 человек (на основании среднего наиболее вероятного сценария рождаемости, смертности и миграционной привлекательности региона в указанный период);
* приоритетность застройки (с учётом привлекательности для застройщиков); предполагается индивидуальное теплоснабжение с применением печного отопления в жилых домах частного сектора.
* Суммарный прирост строительных фондов на расчетный период до 2028 года по с.п. Саранпауль в разрезе населенных пунктов составит:
* по с. Саранпауль - 14,95 тыс. м2, из них прирост жилого фонда - 6,8 тыс. м2 (45,5% от суммарного прироста строительных фондов);
* по п. Сосьва - 4,1 тыс. м2, прирост жилого фонда не предусматривается.

Прирост строительных фондов и снос зданий в течение 2014-2028 гг. по селу Ломбо­вож, деревням Кимкьясуй, Сартынья, Щекурья, Хурумпауль, Патрасуй, Ясунт, Верхненильдина, а также по производственным объектам - не планируются.

Все вновь построенные здания потребуют обеспечения полным набором коммунальных ресурсов и услуг. При этом устанавливается, что весь прирост объемов капитального строительства, сосредоточенный в зонах действия существующих источников тепла, будет обеспечен из этих или смежных зон централизованного теплоснабжения.

**Прогноз спроса на тепло для целей отопления**

В расчётный срок схемы тепло­снабжения сельского поселения Саранпауль по селу Ломбовож, деревням Кимкьясуй, Сартынья, Щекурья, Хурумпауль, Патрасуй, Ясунт, Верхненильдина приростов площадей строительных фондов и изменения существующего положения в сфере теплоснабжения - не планируется. Учитывая это и то, что в указанных населенных пунктах организовано только индивидуальное теплоснабжение, в этом и последующих разделах, и пунктах Схемы тепло­снабжения сельского поселения Саранпауль данные по селу Ломбовож, деревням Кимкьясуй, Сартынья, Щекурья, Хурумпауль, Патрасуй, Ясунт, Верхненильдина - не учитывались.

Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиля­цию сельского поселения Саранпауль на перспективу 2028 г. выполнен на основании предоставленных данных по поселению и с учётом требований к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Для расчёта перспективных тепловых нагрузок жилищно-коммунального сектора принято:

удельные расходы тепловой энергии на отопление жилых (на 1 м2 общей площади) и общественных зданий (на 1 м3) в соответствии со [9] с учётом их пересчёта на климатические условия по формуле:

где:

**qreqh** – нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление жилых помещений в жилых домах всех видов, кДж/(м2\*ºС\*сутки);

**tвн** – расчётная температура внутреннего воздуха отапливаемых помещений, принимаемая согласно ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях» для соответствующих типов зданий и в соответствии с ТСН 23-323-2001 Ханты-Мансийского автономного округа «Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий», ºС;

**tр.о**- расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления, ºС (- 42 ºС);

**tср.о**- средняя температура наружного воздуха за отапливаемый период, ºС (- 9,9 ºС);

**nо** – продолжительность отопительного периода, суток;

**Dd** – градусо-сутки отопительного периода, ºС\*сут.

Значения продолжительности отопительного периода и градусо-суток для каждого типа зданий принимались в соответствии с [10] и согласно ТСН 23-323-2001 Ханты-Мансийского автономного округа «Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий». рассчитывались по формуле:

Расчетные тепловые нагрузки жилищно-коммунального сектора представлены в табли­цах 2.4 – 2.5.

Таблица 2.4

Планируемые перспективные тепловые нагрузки на отопление и вентиляцию потребителей, подключаемых к центральному теплоснабжению в с. Саранпауль

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителя | Год ввода | Тип здания | Q0 мах, Гкал/ч | Qv max, Гкал/ч |
| Зона действия Центральной котельной с. Саранпауль | | | | | |
| 5 | Двухквартирный жилой дом по ул. Южная 150 кв.м. | 2018 | Жилые здания | 0,0116 | 0 |

Возведение новых жилых фондов в с.п. Саранпауль планируется осуществлять на территории, освобождаемой от ветхих жилых строений согласно программе сноса ветхого жилья. Адреса, площади ветхих жилых строений, подпадающих под снос, а также нагрузки на отопление представлены в таблице 2.6

Таблица 2.5

Адреса и площади ветхих жилых строений, подпадающих под снос в сельском поселении Саранпауль на период 2018-2028 гг

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Адрес | Год по­стройки | Износ здания, % | Плани­руемый срок сно­са, год | Общая площадь сносимых  жилых зданий, м2 | Нагрузка на отоп­ление, Гкал/ч |
| Здания, подключенные к СЦТ (сети Центральной котельной с. Саранпауль) | | | | | | |
| 1 | с. Саранпауль, ул. Ятринская, д.14 | 1978 | 65 | 2018 | 104,3 | 0,0085 |
| 2 | с. Саранпауль, ул. Ятринская, д.12 | 1978 | 65 | 2018 | 144,1 | 0,0105 |
| 3 | с. Саранпауль, ул. Геологическая, д.8 | 1955 | 65 | 2018 | 172 | 0,0122 |
| 4 | с. Саранпауль, ул. Е. Артеевой, д.19 | 1971 | 65 | 2018 | 507,9 | 0,0278 |

Прогноз спроса на тепло для целей горячего водоснабжения

Главными факторами, которые влияют на спрос потребления тепловой энергии для горячего водоснабжения, являются, обеспеченность жилищного фонда горячим водоснабжением, и то, как горячее водоснабжение поставляется (из открытых или закрытых систем теплоснабжения).

Удельный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение на одного человека в жилых и общественных зданиях, в соответствии с [3], по формуле:

, ккал/ч на человека,

где:

**Nгвс** - суточный расход воды на нужды горячего водоснабжения, принимаемый согласно СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий», л/(сут.\*чел.);

**ро** - объёмный вес воды, равный 983,18 кг/м**3** при температуре th = 60 °С;

**С** - теплоёмкость воды, равная 1 ккал/(кг \* °С);

**th** - температура горячей воды в местах водоразбора принята в соответствии со СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий», °С (60 °С);

**tс** - средняя температура холодной воды в сети водопровода в отопительный период, °С (5 °С);

**Ктп** - коэффициент, учитывающий тепловые потери трубопроводами систем горячего водоснабжения и затраты тепловой энергии на отопление ванных комнат ([для](http://base.garant.ru/12147362/#10000) изолированных трубопроводов – 0,02).

Расчетные нагрузки системы горячего водоснабжения жилищно-коммунального сек­тора представлены в таблицах 2.6 и 2.7

Исходя из того, что нагрузки на ГВС у перспективных потребителей имеют незначи­тельное значение относительно установленной мощности на котельных, в Схеме в даль­нейшем они не рассматриваются. Для обеспечения перспективных потребителей горячим водоснабжением рекомендуется установка индивидуальных электрических водонагревате­лей.

Таблица 2.6

Планируемые перспективные тепловые нагрузки на ГВС потребителей в с. Саранпауль

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителя | Год ввода | Тип здания | Q0 ГВС,  Гкал/ч |
| Зона действия Центральной котельной с. Саранпауль | | | | |
| 1 | Двухквартирный жилой дом по ул. Южная 150 кв.м. | 2018 | Жилые здания | 0,0021 |

##### 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

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.7

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **2018г.** | **2019г.** | **2020г.** | **2021г.** | **2022г.** | **2023г.** | **2024-2028 гг.** |
| Удельный расход тепловой энергии, кДж/(м2\*°С\*сутки) | 144,2 | 124,3 | 114,7 | 109,8 | 109,1 | 107,6 | 98,3 |

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

В соответствии с информацией, предоставленной Администрацией сельского поселения Саранпауль, увеличение промышленного производства в поселении не предусмотрено.

##### 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 предполагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Перспективная подключаемая нагрузка составит 0,137 Гкал/ч, в том числе:

* Жилые здания – 0,0137 Гкал/ч;
* Общественные здания – 0 Гкал/ч.

Убыль тепловой нагрузки за счет сноса аварийных жилых домов составит 0,059 Гкал/ч.

Приросты тепловой нагрузки на основные периоды Схемы представлены в таблице 2.8, суммарная присоединенная нагрузка – в таблице 2.9

Таблица 2.8

Прирост и убыль тепловой нагрузки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Территория застройки/наименование объекта (участка) нового строительства** | **Приросты тепловой нагрузки, Гкал/ч** | | | | | | |
| **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023-2028** | **Итого** |
| 1 | Прирост тепловой нагрузки | 0,0137 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0137 |
| 1.1 | Жилищный фонд | 0,0137 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0137 |
| 1.2 | Объекты социального и культурно-бытового назначения | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Убыль тепловой нагрузки | 0,059 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,059 |
| 2.1 | Жилищный фонд | 0,059 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,059 |
|  | **Итого:** | **0,045** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0,045** |

Таблица 2.9

Перспективные тепловые нагрузки

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Перспективная тепловая нагрузка, Гкал/ч** | | | | | |
| **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023-2028** |
| 1 | Подключенная тепловая нагрузка сельского поселения Саранпауль | 8,415 | 8,415 | 8,415 | 8,415 | 8,415 | 8,415 |

Структура тепловой нагрузки потребителей по расчетным элементам территориального деления сельского поселения Саранпауль на перспективу приведена в таблице 2.10.

Таблица 2.10

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателя** | **2018г** | **2019г** | **2020г** | **2021г** | **2022г** | **2023-2028 гг** |
| **Центральная отопительная котельная (ЦОК)** | | | | | | |
| Всего потребление тепловой энергии Гкал/ч, в том числе: | 6,045 | 6,045 | 6,045 | 6,045 | 6,045 | 6,045 |
| Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Гкал/ч | 6,045 | 6,045 | 6,045 | 6,045 | 6,045 | 6,045 |
| Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Котельная ДЮЦ** | | | | | | |
| Всего потребление тепловой энергии Гкал/ч, в том числе: | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Гкал/ч | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Котельная МУП ЖКХ** | | | | | | |
| Всего потребление тепловой энергии Гкал/ч, в том числе: | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 |
| Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Гкал/ч | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 |
| Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

##### е) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

На период с 2018 по 2028 год генеральным планом предусмотрено строительство индивидуальных жилых домов без подключение данных потребителей к существующим источникам тепловой энергии.

##### 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

Строительство новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах не предусматривается.

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

Отдельные категории потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию, отсутствуют.

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

Потребители, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, на территории сельского поселения Саранпауль отсутствуют.

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

Потребители, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене, на территории сельского поселения Саранпауль отсутствуют.

## ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

В соответствии с п.2 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», при разработке схем теплоснабжения поселений с численностью населения до 10 тыс. человек, соблюдение требований, указанных в пунктах 3-49 требований к схемам теплоснабжения, утвержденных данным постановлением, не является обязательным.

Численность населения сельского поселения Саранпауль на 01.01.2018 года составляет 4458 человека.

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

##### 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

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки существующих и перспективных источников тепловой энергии сельского поселения Саранпауль представлены в таблицах 4.1.

Таблица 4.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **Рассматриваемый период, год** | | | | | |
| **2018 г** | **2019 г** | **2020 г** | **2021 г** | **2022 г** | **2023-2028гг** |
| **Центральная отопительная котельная (ЦОК)** | | | | | | | |
| 1 | Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии | | | | |  |  |
| 1.1 | Установленная тепловая мощ­ность основного оборудования источника тепловой энергии, Гкал/ч | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 1.2 | Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности | нет | нет | нет | нет | нет | нет |
| 1.3 | Располагаемая (фактическая), тепловая мощность, Гкал/ч | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 1.4 | Расход тепла на собственные нужды, % | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| 1.5 | Располагаемая тепловая мощ­ность источника нетто, Гкал/ч | 11,73 | 11,73 | 11,73 | 11,73 | 11,73 | 11,73 |
| 2 | Подключенная тепловая нагрузка, в т.ч.: | | | | |  |  |
| 2.1 | Расчетная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч в том числе: | 6,045 | 6,045 | 6,045 | 6,045 | 6,045 | 6,045 |
| 2.1.1 | - на отопление | 6,045 | 6,045 | 6,045 | 6,045 | 6,045 | 6,045 |
| 2.1.2 | - на вентиляцию |
| 2.1.3 | - на системы ГВС | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1.4 | - пар на промышленные нужды 6-8 кгс/см2 | - | - | - | - | - | - |
| 2.1.5 | - горячая вода на промышленные нужды (50о С) | - | - | - | - | - | - |
| 2.2 | Потери тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции наружных тепловых сетей и с нормативной утечкой, в т.ч.: | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93 |
| 2.2.1 | - затраты теплоносителя на компенсацию потерь, м3/ч | - | - | - | - | - | - |
| 2.3 | Суммарная подключенная тепловая нагрузка существующих потребителей (с учетом тепловых потерь) | 6,975 | 6,975 | 6,975 | 6,975 | 6,975 | 6,975 |
| 2.4 | Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности котельной (все котлы в исправном состоянии) | 4,755 | 4,755 | 4,755 | 4,755 | 4,755 | 4,755 |
| **Котельная ДЮЦ** | | | | | | | |
| 1 | Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии | | | | |  |  |
| 1.1 | Установленная тепловая мощ­ность основного оборудования источника тепловой энергии, Гкал/ч | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 1.2 | Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности | - | - | - | - | - | - |
| 1.3 | Располагаемая (фактическая), тепловая мощность, Гкал/ч | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 1.4 | Располагаемая тепловая мощ­ность источника нетто, Гкал/ч | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| 1.5 | Тепловая мощность котельной для выдачи в сеть по условию п. 5.4 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» | 3,912 | 3,912 | 3,912 | 3,912 | 3,912 | 3,912 |
| 2 | Подключенная тепловая нагрузка, в т.ч.: | | | | |  |  |
| 2.1 | Расчетная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч в том числе: | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| 2.1.1 | - на отопление | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| 2.1.2 | - на вентиляцию | - | - | - | - | - | - |
| 2.1.3 | - на системы ГВС | - | - | - | - | - | - |
| 2.1.4 | - пар на промышленные нужды 10-16 кгс/см2 | - | - | - | - | - | - |
| 2.2 | Потери тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции наружных тепловых сетей и с нормативной утечкой, в т.ч.: | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 |
| 2.2.1 | - затраты теплоносителя на компенсацию потерь, м3/ч | - | - | - | - | - | - |
| 2.3 | Суммарная подключенная тепловая нагрузка существующих потребителей (с учетом тепловых потерь) | 1,81 | 1,81 | 1,81 | 1,81 | 1,81 | 1,81 |
| 2.4 | Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности котельной (все котлы в исправном состоянии) | 2,102 | 2,102 | 2,102 | 2,102 | 2,102 | 2,102 |
| **Котельная МУП ЖКХ** | | | | | | | |
| 1 | Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии | | | | | | |
| 1.1 | Установленная тепловая мощ­ность основного оборудования источника тепловой энергии, Гкал/ч | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 1.2 | Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности | - | - | - | - | - | - |
| 1.3 | Располагаемая (фактическая), тепловая мощность, Гкал/ч | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 1.4 | Располагаемая тепловая мощ­ность источника нетто, Гкал/ч | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| 1.5 | Тепловая мощность котельной для выдачи в сеть по условию п. 5.4 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» | 1,956 | 1,956 | 1,956 | 1,956 | 1,956 | 1,956 |
| 2 |
| 2.1 | Расчетная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч в том числе: | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 |
| 2.1.1 | - на отопление | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 |
| 2.1.2 | - на вентиляцию | - | - | - | - | - | - |
| 2.1.3 | - на системы ГВС | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1.4 | - пар на промышленные нужды 10-16 кгс/см2 | - | - | - | - | - | - |
| 2.2 | Потери тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции наружных тепловых сетей и с нормативной утечкой, в т.ч.: | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| 2.2.1 | - затраты теплоносителя на компенсацию потерь, м3/ч | - | - | - | - | - | - |
| 2.3 | Суммарная подключенная тепловая нагрузка существующих потребителей (с учетом тепловых потерь) | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 |
| 2.4 | Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности котельной (все котлы в исправном состоянии) | 1,046 | 1,046 | 1,046 | 1,046 | 1,046 | 1,046 |

##### 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

Подключение перспективных потребителей возможно в пределах резервов тепловой мощности источников тепловой энергии. Резерв тепловой мощности составляет 7,913 Гкал/ч, в том числе:

* Центральная отопительная котельная (ЦОК) – 4,755 Гкал/ч
* Котельная ДЮЦ – 2,112 Гкал/ч
* Котельная МУП ЖКХ – 1,046 Гкал/ч

Суммарный прирост тепловой нагрузки составляет 0,045 Гкал/ч. Данные нагрузки возможно покрыть за счет имеющейся тепловой мощности котельной ЦОК.

##### 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

Пропускной способности магистральных тепловых сетей достаточно для подключения перспективных потребителей тепловой энергии.

Таблица 4.2

Пропускная способность

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование магистрального вывода** | **Присоединённая нагрузка с учетом потерь в тепловых сетях, Гкал/ч** | **Температурный график** | | **Расчетный расход сетевой воды на участке, т/ч** | **Расчетная скорость сетевой воды, м/с** | **Оптимальная скорость сетевой воды, м/с** | **Максимальный расход сетевой воды на участке, т/ч** | **Резерв (+) / дефицит (-) по пропускной способности, т/ч** |
| **подача** | **обратка** |
| 1 | Центральная отопительная котельная (ЦОК) | 6,93 | 95 | 70 | - | - | < 3 | - | - |
| 2 | Котельная ДЮЦ | 1,81 | 95 | 70 | - | - | < 3 | - | - |
| 3 | Котельная МУП ЖКХ | 0,91 | 95 | 70 | - | - | < 3 | - | - |

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

Согласно представленной выше информацией, на источниках тепловой энергии сельского поселения Саранпауль сохраняется резерв тепловой мощности на протяжении всего расчетного срока.

## ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Перспективные объёмы теплоносителя, необходимые для передачи тепла от источ­ников тепловой энергии системы теплоснабжения сельского поселения Саранпауль до потребителя в зоне действия каждого источника, прогнозировались исходя из следующих условий:

* система теплоснабжения сельского поселения Саранпауль закрытая: на источниках тепловой энер­гии применяется центральное качественное регулирование отпуска тепла по отопительной нагрузке в зависимости от температуры наружного воздуха;
* сверхнормативные потери теплоносителя при передаче тепловой энергии будут со­кращаться вследствие работ по реконструкции участков тепловых сетей системы тепло­снабжения;
* подключение потребителей в существующих ранее и вновь создаваемых зонах теп­лоснабжения будет осуществляться по зависимой схеме присоединения систем отопления.

Расчёт нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполнен на основании «Методических указаний по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю "потери сетевой воды"» СО 153-34.20.523-2003, утверждённых Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.06.2003 № 278 и [8].

Нормируемые годовые ПСВ в тепловой сети , м3 определяем по формуле:

;

где  - расчётные годовые технологические потери сетевой воды, м3;

 - расчётные (нормативные) годовые ПСВ с нормативной утечкой из тепловой сети, м3;

 - расчётные годовые потери (затраты) сетевой воды, связанные с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей после монтажа, м3. Потери сетевой воды, связанных с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и подключения новых сетей после монтажа на период регулирования определяются в размере 1,5-кратного объёма сетей;

= 0 - расчётные годовые ПСВ со сливами из САРЗ, установленных на тепловых сетях, м3. САРЗ в системе теплоснабжения с.п. Саранпауль - отсутствуют;

 - расчётные годовые ПСВ, неизбежные при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях, м3. Расчётные годовые ПСВ, неизбежные при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях составляют 0,5-кратного объёма сетей.

Производительность водоподготовительных установок должна покрыть нормативные утечки теплоносителя в тепловой сети и системах отопления потребителя.

Нормативные утечки теплоносителя для каждой тепловой сети каждой котельной на период до 2028 года указаны в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Нормативные утечки теплоносителя, м3/ч.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название источника** | **2018г.** | **2019г.** | **2020г.** | **2021г.** | **2022г.** | **2023 – 2028 гг.** |
| Центральная отопительная котельная (ЦОК) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Котельная ДЮЦ | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Котельная МУП ЖКХ | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |

В соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (п.6.17) аварийная подпитка в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним системах теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой. Нормативные значения аварийной подпитки представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Расход на подпитку теплоносителя в аварийном режиме, м3/ч

| **Название источника** | **2018г.** | **2019г.** | **2020г.** | **2021г.** | **2022г.** | **2023 – 2028 гг.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Центральная отопительная котельная (ЦОК) | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Котельная ДЮЦ | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Котельная МУП ЖКХ | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |

На основании принятых в Схеме объемов перспективного потребления тепловой мощ­ности и перспективных балансов тепла на теплоисточниках в соответствии с требованиями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» определена требуемая производительность ХВО на котельных.

Таблица 5.3

Минимальная производительность ХВО, м3/ч

|  |  |
| --- | --- |
| **Название источника** | **Производительность ХВО, м3/ч** |
| Центральная отопительная котельная (ЦОК) | 10 |
| Котельная ДЮЦ | нет |
| Котельная МУП ЖКХ | нет |

## ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

##### а) определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

На момент разработки схемы теплоснабжения централизованное теплоснабжение потребителей на территории сельского поселения Саранпауль организованно от 3 котельных.

*Определение условий организации централизованного 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 заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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

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

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

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

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

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

Для обеспечения теплом существующих и намечаемых к строительству жилых домов, и общественных зданий на рассматриваемую перспективу предлагается:

В 2018 году на Центральной котельной с. Саранпауль заменить котел КВс-2,5, установленный в 2008 году, на аналогичный по тепловой мощности; после установки до ввода его в эксплуа­тацию провести режимно-наладочные испытания.

В течение расчетного срока схемы теплоснабжения (2018-2028гг.) выполнить монтажные ра­боты по установке приборов учета отпуска и потребления тепловой энергии.

Предлагаемый вариант обеспечивает наиболее оптимальное распределение тепловой энергии существующим и перспективным потребителям, а также минимально возможные фи­нансовые вложения на модернизацию источников теплоснабжения

В таблице 6.1 представлен список мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии сельского поселения Саранпауль.

Таблица 6.1

План мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии на каждом этапе сельского поселения Саранпауль

| **Наименование объекта** | **Место расположения (наименование населенного пункта, улица и т.п.)** | **Описание мероприятия** | **Год ввода** |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельная ДЮЦ  Котельная МУП ЖКХ | с. Саранпауль, ул. Школьная,7  п. Сосьва, ул.Сосьвинская,8/1 | Приобретение и установка приборов учета тепловой энергии в котельную ДЮЦ и котельную МУП ЖКХ | 2019 г. |
| Котельная ЦОК  Котельная ДЮЦ  Котельная МУП ЖКХ | с. Саранпауль, ул.Геологическая,7а  с. Саранпауль, ул. Школьная,7  п. Сосьва, ул.Сосьвинская,8/1 | Приобретение и установка оборудования к ОЗП 2019-2020г. для котельных в с. Саранпауль и п. Сосьва | 2019 г. |
| Котельная ЦОК | с. Саранпауль, ул.Геологическая,7а | Приобретение и установка системы дымоудаления и очистки уходящих газов в котельной ЦОК | 2020 г. |
| Котельная ЦОК | с. Саранпауль, ул.Геологическая,7а | Приобретение и установка оборудования ХВО в котельной ЦОК | 2020 г. |
| Котельная ДЮЦ  Котельная МУП ЖКХ | с. Саранпауль, ул. Школьная,7  п. Сосьва, ул.Сосьвинская,8/1 | Приобретение и установка дымовой трубы в котельную ДЮЦ и котельную МУП ЖКХ | 2020 г. |
| Котельная ЦОК | с. Саранпауль, ул.Геологическая,7а | Заменить котел КВс-2,5, установленный в 2008 году, на аналогичный по тепловой мощности; после установки до ввода его в эксплуа­тацию провести режимно-наладочные испытания | 2018 г. |

*Определение условий организации индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления*

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 0,01 Гкал/ч);
* отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
* использования тепловой энергии в технологических целях.

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

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления.

##### б) обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии производится в регионах с дефицитом электрической энергии. В сельском поселении Саранпауль совместное производство электрической и тепловой энергии на перспективу не планируется.

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

В сельском поселении Саранпауль источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

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

Реконструкция котельных с установкой электрогенерирующего оборудования на них Схемой не предусматривается.

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

Переключения потребителей тепловой энергии одного источника на другой в сельском поселении Саранпауль не предусмотрено. На всех источниках имеется достаточный резерв тепловой мощности и пропускной способности тепловых сетей для подключения перспективных потребителей.

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

В сельском поселении Саранпауль источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии – отсутствуют. В схеме теплоснабжения не предусмотрено источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

##### ж) обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

В сельском поселении Саранпауль источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

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

Предлагаемые варианты схемы теплоснабжения не предусматривают вывод в резерв или вывод из эксплуатации котельной.

##### и) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными зданиями

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 0,01 Гкал/ч);
* отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
* использования тепловой энергии в технологических целях.

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуальной и малоэтажной застройки. Основанием для принятия такого решения является низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

##### к) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

В соответствии с предоставленными исходными материалами прирост объемов потребления тепловой энергии не планируется объектами, расположенными в производственных зонах, а также перепрофилирование производственной зоны в жилую застройку.

##### 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 тепловой энергии

Данные балансы представлены в Главе 4 - Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.

##### 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 нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

Среди основных мероприятий по энергосбережению в системах теплоснабжения можно выделить оптимизацию систем теплоснабжения с учетом эффективного радиуса теплоснабжения.

Передача тепловой энергии на большие расстояния является экономически неэффективной.

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.

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

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

* затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкцию существующих;
* пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
* затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
* потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
* надежность системы теплоснабжения.

В связи с отсутствием перспективной застройки, увеличение потребления тепловой энергии не планируется.

Расчет радиус эффективного теплоснабжения не выполнен ввиду отсутствия полной исходной информации.

## ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

Мероприятия по строительству и реконструкции линейных объектов инфраструктуры теплоснабжения направлены на достижение следующих основных целей:

* строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, социальную и культурно-бытовую застройку (таблица 7.1).
* реконструкция тепловых сетей, коложцев, ТП, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (таблица 7.2).

С целью поддержания безаварийной работы тепловых сетей в отопительном периоде в качестве первоочередных мероприятий предлагается также плановая замена участков действу­ющих сетей по результатам ежегодных гидравлических испытаний на прочность и плотность, проводимых после окончания отопительного сезона, а также тепловых сетей, при плановой шурфовке на которых выявлено утолщение стенки на 20% и более от проектного (первоначаль­ного) значения.

Таблица 7.1

Характеристика участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей тепловой энергии в с. Саранпауль

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование потребителя | Год ввода | Условный диаметр, мм | Длина участка в двухтрубном исчислении, м | Способ прокладки, тип изоляции |
| Зона действия Центральной котельной с. Саранпауль | | | | |
| Двухквартирный жилой дом по ул. Южная 150 кв.м. | 2018 | 32 | 30 | надземная, ППУ |

Таблица 7.2

Мероприятия по модернизации сетей и объектов на них

| **№ п/п** | **Наименование мероприятия** | **Характеристика** | **Сроки**  **реализации** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Кап. ремонт тепловых колодцев и тепло-пунктов (замена запорной арматуры и участка телпотрассы) | 15 тепловых колодцев и 11 теплопунктов | 2018г. |
| 3 | Кап. ремонт сетей теплоснабжения в с.Саранпауль | подземные переходы 120 п.м. | 2019г. |

##### 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)

Строительство или реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не предусматривается.

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

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах сельского поселения Саранпауль под жилищную и комплексную застройку в схеме предлагается выполнить перекладку тепловых сетей для подключения новых потребителей, а также подключений существующих абонентов с целью качественного и надежного теплоснабжения конечных потребителей тепловой энергии.

Мероприятия по строительству тепловых сетей для подключения новых потребителей в течение 2018-2028 годов представлены в таблице 7.1.

##### в) строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которого существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия поставки тепловой энергии потребителям от разных источников тепловой энергии, не предполагается.

##### 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

Перевод существующих котельных в пиковый режим и ликвидация существующих источников тепловой энергии не предполагается.

##### д) строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

На основании проведенных расчетов надежности схемой рекомендуется строительство новых участков и реконструкция существующих с целью повышения надежности теплоснабжения потребителей. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей представлены в таблице 7.2.

##### е) реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция трубопроводов с увеличением диаметров не требуется.

##### ж) реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Данные по реконструкции тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса представлены в таблице 7.2.

##### з) строительство и реконструкция насосных станций

Мероприятия по данному пункту на территории сельского поселения Саранпауль не предусматриваются.

## ГЛАВА 8. **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

##### 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 территориях поселения, городского округа

Основным видом топлива на котельных ООО «Теплосетисаранпауль» в перспективе до 2028 года предполагается сохранить каменный уголь, резервное топливо не предусмат­ривать.

Потребность в условном топливе для выработки теплоты котельными, т.у.т. определяется по формуле:

,

где: b – удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал;

Qвыр – общее количество выработанной теплоты на теплоисточнике (котельной), Гкал.

Qвыр = Qотп + Qсн ,

где: Qотп – количество теплоты, отпущенной в тепловую сеть от теплоисточника за рассматриваемый период, Гкал;

Qсн – количество теплоты, расходуемое на собственные нужды теплоисточника Гкал, за тот же период.

Удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал, вычисляется по формуле:

;

где: - коэффициент полезного действия котлоагрегата, соответствующий номинальной загрузке котлоагрегата, %.

При наличии в котельной нескольких котлов разных типов средняя норма расхода условного топлива на выработку теплоты за планируемый период, кг у.т./Гкал, определяется как средневзвешенная величина.

Пересчёт условного топлива Bусл в натуральное Bнат выполняется в соответствии с характеристикой топлива и значением калорийного эквивалента по формуле:

Bнат = Bусл / Э,

где: Э - калорийный коэффициент, определяемый по соотношению:

Э = Qрн / Qру.т.,

где: Qру.т. - низшая теплота сгорания условного топлива;

Qрн - низшая теплота сгорания натурального топлива, ккал/м3, определяется сертификатом топлива.

Расчеты перспективных расходов топлива по каждой котельной представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Перспективные топливные балансы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **2018 г.** | **2019 г.** | **2020 г.** | **2021 г.** | **2022 г.** | **2023-2028 гг** |
| **Центральная отопительная котельная (ЦОК)** | | | | | | |
| Выработка тепловой энергии, Гкал | 16200 | 16200 | 16200 | 16200 | 16200 | 16200 |
| Годовой расход натурального топлива, тонн | 5645,59 | 5645,59 | 5645,59 | 5645,59 | 5645,59 | 5645,59 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива, т/час | 1,729 | 1,729 | 1,729 | 1,729 | 1,729 | 1,729 |
| **Котельная ДЮЦ** | | | | | | |
| Выработка тепловой энергии, Гкал | 1336 | 1336 | 1336 | 1336 | 1336 | 1336 |
| Годовой расход натурального топлива, тонн | 815,15 | 815,15 | 815,15 | 815,15 | 815,15 | 815,15 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива, т/час | 0,201 | 0,201 | 0,201 | 0,201 | 0,201 | 0,201 |
| **Котельная МУП ЖКХ** | | | | | | |
| Выработка тепловой энергии, Гкал | 5139 | 5139 | 5139 | 5139 | 5139 | 5139 |
| Годовой расход натурального топлива, тонн | 1790,9 | 1790,9 | 1790,9 | 1790,9 | 1790,9 | 1790,9 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива, т/час | 0,316 | 0,316 | 0,316 | 0,316 | 0,316 | 0,316 |

##### б) расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

В разрабатываемой схеме теплоснабжения сельского поселения Саранпауль аварийного топлива на котельных в перспективном периоде не предусматривается. В соответствии с этим расчёт нормативных запасов аварийного топлива не производился. Результаты расчёта норматив­ных запасов основного вида топлива (угля) приведены в таблице 8.2.

Таблица 8.2

Прогнозируемые значения запаса резервного топлива на котельных сельского поселения Саранпауль в период до 2028 года с учётом приростов потребления тепловой энергии

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| период | **Центральная отопительная котельная (ЦОК)** | **Котельная ДЮЦ** | **Котельная МУП ЖКХ** |
| топливо - уголь, т | топливо - уголь, т | топливо - уголь, т |
| 2018 г. | 580,908 | 67,396 | 106,199 |
| 2019 г. | 580,908 | 67,396 | 106,199 |
| 2020 г. | 580,908 | 67,396 | 106,199 |
| 2021 г. | 580,908 | 67,396 | 106,199 |
| 2022 г. | 580,908 | 67,396 | 106,199 |
| 2023-2028 гг. | 580,908 | 67,396 | 106,199 |

Нормативный запас аварийоного топлива на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива.

Нормативный запас аварийоного топлива рассчитывается и обосновывается раз в три года. При сохранении всех исходных условий для формирования НЗТ на второй и третий год трехлетнего периода котельная подтверждает объем НЗТ без предоставления расчетов.

НЗТ для котельных рассчитывается по общей присоединённой к источнику нагрузке в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчёту и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных», утверждённых Приказом Министерства энергетики РФ от 04.092008г. №66.

## ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

##### а) перспективные показатели надежности, определяемых числом нарушений в подаче 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 трем показателям (критериям):

* вероятности безотказной работы [Р];
* коэффициенту готовности [КГ];
* живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

* источника теплоты *РИТ* = 0,97;
* тепловых сетей *РТС* = 0,9;
* потребителя теплоты *РПТ* = 0,99;
* СЦТ в целом *РСЦТ* = 0,97×0,9×0,99 = 0,86.

Заказчик вправе устанавливать в техническом задании на проектирование более высокие показатели.

Для обеспечения безотказности тепловых сетей следует определять:

* предельно допустимую длину нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
* места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
* достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
* необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
* очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
* необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

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.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

**Первая категория** — потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494-2011. Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т. п.

**Вторая категория —** потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 часов:

* жилые и общественные здания — до 12 °С;
* промышленные здания — до 8 °С.

**Третья категория —** остальные потребители.

При авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна 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 1;
* 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).

Таблица 9.1

Допустимое снижение подачи теплоты

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателя** | **Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления *t*0, °С** | | | | |
| **-10** | **-20** | **-30** | **-40** | **-50** |
| Допустимое снижение подачи теплоты, %, до | 78 | 84 | 87 | 89 | 91 |

При совместной работе нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть района (города) должно предусматриваться взаимное резервирование источников теплоты, обеспечивающее указанный аварийный режим.

**Расчет теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети.**

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.
2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.
3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.
4. 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:

* — средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);
* средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
* средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
* средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
* средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка;

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя , который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час].

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 всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

, (9.1.)

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

, [1/час], где — протяженность каждого участка, [км].

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

, (9.2)

где — срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра :

* при она монотонно убывает;
* при — возрастает;
* при функция принимает вид , а — это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

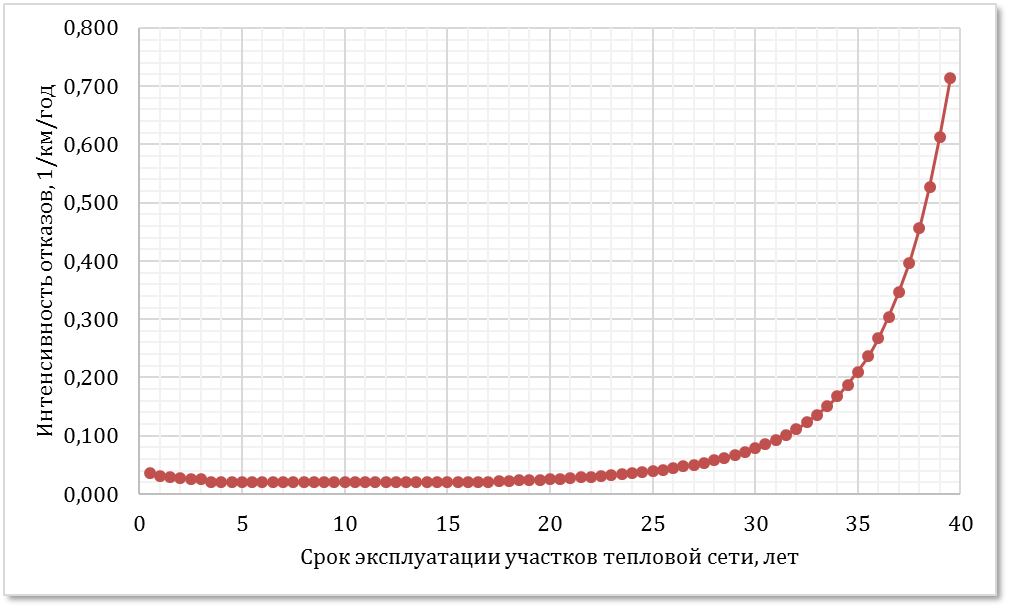
Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

, (9.3)

На рис. 4 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании 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 СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*» или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

Рисунок 1.6 Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

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 °C;
* в промышленных зданиях — ниже +8 °C.

Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

, (9.4)

где:

— внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время в часах, после наступления исходного события, °C;

— время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

— внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время в часах, после наступления исходного события, °C;

— температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени , °C;

— подача теплоты в помещение, Дж/ч;

— удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°C);

— коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12 °C при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при имеет следующий вид:

, (9.5)

где — внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °C для жилых зданий).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха при коэффициенте аккумуляции жилого здания часов.

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:

, (9.6)

где:

— постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

— расстояние между секционирующими задвижками, м;

— условный диаметр трубопровода, м.

Расчет рекомендуется выполнять для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

* по уравнению 9.5 вычисляется время ликвидации повреждения на -том участке;
* по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения 9.4 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 (см. уравнение 9.6) и поток отказов (см. уравнение 9.7) участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 °C.

, (9.7)

, (9.8)

* вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента:

, (9.9)

**Расчет теплоснабжения резервируемых участков тепловой сети.**

Для расчета надежности резервируемых участков рекомендуется использовать следующий алгоритм вычислений:

Шаг 1. Выделяется потребитель, относительно которого выполняется расчет надежности вероятности безотказной работы теплоснабжения.

Шаг 2. Выполняется структурный анализ тепловой сети, позволяющий выделить все пути, по которым можно осуществить передачу теплоносителя от источника до выделенного потребителя.

Шаг 3. Составляется эквивалентная схема путей для расчета надежности теплоснабжения. Она будет состоять из параллельно-последовательных или последовательно-параллельных участков тепловой сети (в смысле надежности).

Шаг 4. Для всех последовательных участков пути, также как для не резервированных участков, рассчитывается их вероятность безотказной работы, в соответствии с методом, приведенным выше. По результатам расчетов определяются:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вероятность безотказной работы эквивалентного нерезервированного -того пути |  | (9.10) |
| Вероятность отказа эквивалентного нерезервированного -того пути |  | (9.11) |
| Параметр потока отказов эквивалентного нерезервированного -того пути |  | (9.12) |
| Среднее время безотказной работы эквивалентного нерезервированного -того пути |  | (9.13) |
| Среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного нерезервированного -того пути, при этом |  | (9.14) |
|  | (9.15) |

Шаг 5. После сведения всех показателей надежности нерезервированных участков пути к эквивалентным значениям рассчитываются показатели надежности параллельных соединений участков пути, состоящих из эквивалентных последовательных:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вероятность безотказной работы эквивалентного резервированного -того пути |  | (9.16) |
| Вероятность отказа эквивалентного резервированного -того пути |  | (9.17) |
| Параметр потока отказов эквивалентного резервированного -того пути |  | (9.18) |
| Среднее время безотказной работы эквивалентного резервированного -того пути |  | (9.19) |
| Среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного резервированного -того пути |  | (9.20) |

Шаг 6. Процедура расчета повторяется для последовательных (в смысле надежности) эквивалентных путей.

##### б) перспективные показатели, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии

Данный показатель может быть рассчитан в том случае, если по каждому участку можно определить место повреждения с указанием времени отключения потребителя от сети.

Однако, база данных по повреждениям, сформированная по фактическим отказам на тепловых сетях не содержит исчерпывающей информации для проведения математических расчетов. Кроме того, практически все участки тепловых сетей закольцованы, что способствует сохранению бесперебойной подачи теплоносителя потребителю согласно заданной нагрузке.

Надежность системы теплоснабжения в значительной степени определяется организацией эксплуатации системы, взаимодействия поставщиков тепловой энергии и их потребителями, своевременным проведением ремонтов, заменой изношенного оборудования, наличием аварийно-восстановительной службы и организацией аварийных ремонтов. Последнее является особенно важным при наличии значительной доли ветхих теплопроводов и их высокой повреждаемости.

Организация аварийно-восстановительной службы, ее численности и технической оснащенности в каждом конкретном случае решается на основе технико-экономического обоснования с учетом оптимального сочетания структурного резерва системы теплоснабжения и временного резерва путем использования аккумулирующей способности зданий. Процесс восстановления отказавших теплопроводов совершенствуется нормированием продолжительности ликвидации аварий и определением оптимального состава аварийно-восстановительной службы.

Классификация повреждений в системах теплоснабжения регламентируется МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» (утв. приказом Госстроя России от 20.08.2001 г. № 191). Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данного документа и местных условий.

Для качественного выполнения ремонтных работ в составе СЦТ предусматриваются:

* аварийно-восстановительные службы (АВС), численность персонала и техническая оснащенность которых обеспечивает полное восстановление теплоснабжения при отказах на тепловых сетях в надлежащие сроки;
* собственные ремонтно-эксплуатационные базы (РЭБ) — для районов тепловых сетей с объемом эксплуатации 1000 условных единиц и более. Численность персонала и техническая оснащенность РЭБ определяются с учетом состава оборудования, применяемых конструкций теплопроводов, тепловой изоляции и т. д.;
* механические мастерские — для участков (цехов) тепловых сетей с объемом эксплуатации менее 1000 условных единиц;
* единые ремонтно-эксплуатационные базы — для тепловых сетей, которые входят в состав подразделений тепловых электростанций, районных котельных или промышленных предприятий.

При подземной прокладке тепловых сетей в непроходных каналах и бесканальной прокладке величина подачи теплоты (%) для обеспечения внутренней температуры воздуха в отапливаемых помещениях не ниже +12 °С в течение ремонтно-восстановительного периода после отказов принимается в соответствии с таблицей 9.2.

Таблица 9.2

Допускаемое снижение подачи теплоты в зависимости от диаметра теплопроводов и расчетной температуры наружного воздуха

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Диаметр труб тепловых сетей, мм** | **Время восстановления теплоснабжения, ч** | **Расчетная температура наружного воздуха t0, °C** | | | | |
| **-10** | **-20** | **-30** | **-40** | **-50** |
| **Допускаемое снижение подачи теплоты, %** | | | | |
| 300 | 15 | 32 | 50 | 60 | 59 | 64 |
| 400 | 18 | 41 | 56 | 65 | 63 | 68 |
| 500 | 22 | 49 | 63 | 70 | 69 | 73 |
| 600 | 26 | 52 | 68 | 75 | 73 | 77 |
| 700 | 29 | 59 | 70 | 76 | 75 | 78 |
| 800 – 1000 | 40 | 66 | 75 | 80 | 79 | 82 |
| 1200 – 1400 | До 54 | 71 | 79 | 83 | 82 | 85 |

Время ликвидации аварий в значительной мере зависит от наличия запасных частей и материалов, необходимых для этого. Поэтому особое внимание уделяется поддержанию необходимого запаса материалов, деталей, узлов и оборудования.

Основой надежной, бесперебойной и экономичной работы систем теплоснабжения является выполнение правил эксплуатации, а также своевременное и качественное проведение профилактических ремонтов.

Выполнение в полном объеме перечня работ по подготовке источников, тепловых сетей и потребителей к отопительному сезону в значительной степени обеспечит надежное и качественное теплоснабжение потребителей.

С целью определения состояния строительно-изоляционных конструкций, тепловой изоляции и трубопроводов производятся шурфовки, которые в настоящее время являются наиболее достоверным способом оценки состояния элементов подземных прокладок тепловых сетей. Для проведения шурфовок ежегодно составляются планы. Количество проводимых шурфовок устанавливается предприятием тепловых сетей и зависит от протяженности тепловой сети, ее состояния, вида изоляционных 22 конструкций. Результаты шурфовок учитываются при составлении плана ремонтов тепловых сетей.

Тепловые сети от источника теплоснабжения до тепловых пунктов, включая магистральные, разводящие трубопроводы и абонентские ответвления, подвергаются испытаниям на расчетную температуру теплоносителя не реже одного раза в год. Целью испытаний водяных тепловых сетей на расчетную температуру теплоносителя является проверка тепловой сети на прочность в условиях температурных деформаций, вызванных повышением температуры до расчетных значений, а также проверка в этих условиях компенсирующей способности элементов тепловой сети.

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, подвергаются испытаниям на гидравлическую плотность ежегодно после окончания отопительного периода для выявления дефектов, подлежащих устранению при капитальном ремонте и после окончания ремонта перед включением сетей в эксплуатацию. Испытания проводятся по отдельным, отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водоподогревательных установках, системах теплопотребления и открытых воздушниках у потребителей. При испытании на гидравлическую плотность давление в самых высоких точках сети доводится до пробного (1,25 рабочего), но не ниже 1,6 МПа (16 кгс/см²). Температура воды в трубопроводах при испытаниях не превышает 45 °C.

Для дистанционного обнаружения мест повреждения трубопроводов тепловых сетей канальной и бесканальной прокладки под слоем грунта на глубине до 3–4 м в зависимости от типа грунта и вида дефекта используются течеискатели.

В процессе эксплуатации особое внимание уделяется выполнению всех требований нормативных документов, что существенно уменьшает число отказов в период отопительного сезона

##### в) перспективные показатели, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям вычисляется в соответствии с формулой:

, [Гкал], (9.21)

где:

— среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

— продолжительность отопительного периода, ч;

— вероятность отказа теплопровода.

Как было показано выше, реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием физического ресурса действующих магистральных теплопроводов необходима для обеспечения теплоснабжения потребителей с надежностью, характеризующейся нормативными показателями, принятыми при их проектировании.

Проведенный расчет надежности по некоторым путям магистральных теплопроводов показал результат ВБР, не превышающий 0,5, а на некоторых и менее (при нормативном значении равном 0,9). Такие результаты эксплуатационной надежности объясняются, прежде всего, практически полным исчерпанием физического ресурса тепловых сетей. Средневзвешенный срок их эксплуатации приближается к критическому, свыше 30 лет. Если не предпринять действенных мер долгосрочного характера по восстановлению эксплуатационного ресурса, то в ближайшие пять лет поток отказов на тепловых сетях зоны действия может значительно увеличиться.

##### г) перспективные показатели, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии

В соответствии с п. 4.1 «Методических указаний» перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии, вычисляются по фактическим значениям этих показателей в предыдущих расчетных периодах, но не ранее 2015 года.

Исходя из основных положений «Методических указаний», предлагаемые для оценки надежности теплоснабжения потребителей сельского поселения Саранпауль все расчетные зависимости по определению численных значений показателей уровня надежности поставок тепловой энергии прямо пропорционально связаны с количеством технологических нарушений, происходящих на оборудовании производителей и поставщиков тепловой энергии в течение расчетного периода регулирования. Каждое анализируемое технологическое нарушение влечет за собой отключение потребителей на определенный промежуток времени с соответствующей недопоставкой определенного объема тепловой энергии. При этом суммарная продолжительность прекращения подачи тепловой энергии и объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительном периоде как факторы расчетных зависимостей технологически и функционально связаны между собой и с количеством технологических нарушений. Поэтому предотвращение технологических нарушений естественно уменьшит значения всех рассчитываемых показателей и позволит регулируемым организациям повысить уровень надежности поставок тепловой энергии до плановых значений.

Так как в системах теплоснабжения более 70 % технологических нарушений возникает в тепловых сетях, то очевидным выводом является вывод о необходимости концентрации усилий теплоснабжающих организаций на обеспечении качественной организации:

* замены теплопроводов, срок эксплуатации которых превышает 25 лет; использования при этих заменах теплопроводов, изготовленных из новых материалов по современным технологиям. Темп перекладки теплопроводов должен соответствовать темпу их старения, а в случае недоремонта превышать его;
* эксплуатации теплопроводов, связанной с внедрением современных методов контроля и диагностики технического состояния теплопроводов, проведения их технического обслуживания, ремонтов и испытаний. При этом особое внимание должно уделяться строгому соответствию установленного регламента на проведение тех или иных операций по обслуживанию фактической их реализации, а также автоматизации технологических процессов эксплуатации, включая защиту теплопроводов от блуждающих токов;
* аварийно-восстановительной службы, ее оснащения и использования. При этом особое внимание должно уделяться внедрению современных методов и технологий замены теплопроводов, повышению квалификации персонала аварийно-восстановительной службы;
* использования аварийного и резервного оборудования, в том числе на источниках теплоты, тепловых сетях и у потребителей. Отдельное внимание при этом должно уделяться решению вопросов резервирования по направлениям топливо-, электро- и водоснабжения.

## ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

##### а) оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Объём финансовых потребностей на реализацию схемы теплоснабжения определён путём применения дефлятора – Промышленность к стоимости мероприятий.

Оценка величины необходимых инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей в 2018-2028 гг. представлена в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Объём финансовых потребностей (тыс. руб.)

| Мероприятие | Итого | **2018 г.** | **2019 г.** | **2020 г.** | **2021 г.** | **2022 г.** | 2023-2028 гг. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии*** | | | | | | | |
| Приобретение и установка приборов учета тепловой энергии в котельную ДЮЦ и котельную МУП ЖКХ | 750 | - | 750 | - | - | - | - |
| Приобретение и установка оборудования к ОЗП 2019-2020г. для котельных в с. Саранпауль и п. Сосьва | 3066,3 | - | 3066,3 | - | - | - | - |
| Приобретение и установка системы дымоудаления и очистки уходящих газов в котельной ЦОК | 1500 | - | - | 1500 | - | - | - |
| Приобретение и установка оборудования ХВО в котельной ЦОК | 1200 | - | - | 1200 | - | - | - |
| Приобретение и установка дымовой трубы в котельную ДЮЦ и котельную МУП ЖКХ | 1100 | - | - | 1100 | - | - | - |
| Заменить котел КВс-2,5, установленный в 2008 году, на аналогичный по тепловой мощности; после установки до ввода его в эксплуа­тацию провести режимно-наладочные испытания | 1000 | 1000 | - | - | - | - | - |
| **Итого:** | **7616,3** | **1000** | **3816,3** | **3800** | **-** | **-** | **-** |
| ***Предложения по реконструкции, модернизации, прокладке тепловых сетей*** | | | | | | | |
| Кап. ремонт тепловых колодцев и тепло-пунктов (замена запорной арматуры и участка телпотрассы) | 908,9 | 908,9 | - | - | - | - | - |
| Кап. ремонт сетей теплоснабжения в с.Саранпауль | 1300 | - | 1300 | - | - | - | - |
| Строительство участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей с. Саранпауль | 500 | 500 | - | - | - | - | - |
| **Итого:** | **2708,9** | **1408,9** | **1300** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **Общие затраты:** | **10325,2** | **2408,9** | **5116,3** | **3800** | **-** | **-** | **-** |

##### б) предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

В качестве основных источников инвестиций будут использованы:

* Средства из бюджета автономного округа;
* Средства местного бюджета;
* Средства внебюджетных источников (инвестиционная составляющая в тарифе).

##### в) расчет эффективности инвестиций

Для оценки экономической эффективности мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников и тепловых сетей, проводится оценка показателей экономического эффекта и эффективности на основе расчета тарифа, сформированного методом экономически обоснованных расходов. Показатели эффективности использования тепловой мощности, тепловой нагрузки и отпуска тепловой энергии по вариантам в исходной схеме теплоснабжения отсутствуют.

##### г) расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Рост тарифа на тепловую энергию обусловлен общими сценарными условиями, установленными Минэкономразвития РФ согласно индексам-дефляторам, и не зависит от фактической деятельности организаций.

Индекс роста прогнозной цены на производство и передачу тепловой энергии по методу экономически обоснованных расходов почти не превышает или ниже индекса роста тарифа регулируемый государством.

Все мероприятия направлены на снижение стоимости 1 Гкал тепловой энергии и уменьшению тарифов на тепловую энергию для населения.

## ГЛАВА 11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

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, на 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 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.

Рассмотрев и проанализировав при актуализации Схемы теплоснабжения информацию по организациям, осуществляющим выработку тепла в сельском поселении Саранпауль, и проведя оценку их деятельности на соответствие критериям, установленным для единой теплоснабжающей организации, предлагается рассмотреть и утвердить единую теплоснабжающую организацию на территории сельского поселения Саранпауль – ООО «Теплосетисаранпауль».