**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**К СхемЕ теплоснабжения**

**городского поселения березово**

**березовского района**

**ханты-мансийского автономного округа – югры**

**НА ПЕРИОД ДО 2026 ГОДА**

**Актуализация на 2019 год**

2018 г.

**2015 год**

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 9](#_Toc501370596)

[ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 11](#_Toc501370597)

[ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 13](#_Toc501370598)

[Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения 13](#_Toc501370599)

[а) зоны действия производственных котельных 14](#_Toc501370600)

[б) зоны действия индивидуального теплоснабжения 14](#_Toc501370601)

[Часть 2. Источники тепловой энергии 16](#_Toc501370602)

[а) структура основного оборудования 16](#_Toc501370603)

[б) параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 27](#_Toc501370604)

[в) ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности 27](#_Toc501370605)

[г) объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто 27](#_Toc501370606)

[д) срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 28](#_Toc501370607)

[е) схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок 29](#_Toc501370608)

[ж) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя 29](#_Toc501370609)

[з) среднегодовая загрузка оборудования 29](#_Toc501370610)

[и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 29](#_Toc501370611)

[к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 29](#_Toc501370612)

[л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 29](#_Toc501370613)

[Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 29](#_Toc501370614)

[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 29](#_Toc501370615)

[б) электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии 30](#_Toc501370616)

[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 33](#_Toc501370617)

[г) описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 35](#_Toc501370618)

[д) описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов 35](#_Toc501370619)

[е) описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 36](#_Toc501370620)

[ж) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 38](#_Toc501370621)

[з) гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики 38](#_Toc501370622)

[и) статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет 38](#_Toc501370623)

[к) статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет 38](#_Toc501370624)

[л) описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 38](#_Toc501370625)

[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 39](#_Toc501370626)

[н) описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 39](#_Toc501370627)

[о) оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии 39](#_Toc501370628)

[п) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 39](#_Toc501370629)

[р) описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 40](#_Toc501370630)

[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 40](#_Toc501370631)

[т) анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 40](#_Toc501370632)

[у) уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 40](#_Toc501370633)

[ф) сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 40](#_Toc501370634)

[х) перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 40](#_Toc501370635)

[Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии 40](#_Toc501370636)

[Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 42](#_Toc501370637)

[а) значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха 42](#_Toc501370638)

[б) случаи (случая) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 50](#_Toc501370639)

[в) значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 50](#_Toc501370640)

[г) значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии 50](#_Toc501370641)

[д) существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 51](#_Toc501370642)

[Часть 6. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 51](#_Toc501370643)

[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 51](#_Toc501370644)

[б) резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии 52](#_Toc501370645)

[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 53](#_Toc501370646)

[г) причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 54](#_Toc501370647)

[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 54](#_Toc501370648)

[Часть 7. Балансы теплоносителя 54](#_Toc501370649)

[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 54](#_Toc501370650)

[б) утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 54](#_Toc501370651)

[Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 55](#_Toc501370652)

[а) описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии 55](#_Toc501370653)

[б) описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 56](#_Toc501370654)

[в) описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки 56](#_Toc501370655)

[г) анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха 56](#_Toc501370656)

[Часть 9. Надёжность теплоснабжения 56](#_Toc501370657)

[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 56](#_Toc501370658)

[б) анализ аварийных отключений потребителей 72](#_Toc501370659)

[в) анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений 72](#_Toc501370660)

[г) графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) 72](#_Toc501370661)

[Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 72](#_Toc501370662)

[Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 74](#_Toc501370663)

[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 74](#_Toc501370664)

[б) структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения 2017 год 75](#_Toc501370665)

[в) плата за подключение к системе теплоснабжения и поступление денежных средств от осуществления указанной деятельности 75](#_Toc501370666)

[г) платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 76](#_Toc501370667)

[Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа 76](#_Toc501370668)

[а) описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 76](#_Toc501370669)

[б) описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 76](#_Toc501370670)

[в) описание существующих проблем развития систем теплоснабжения 77](#_Toc501370671)

[г) описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 77](#_Toc501370672)

[д) анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 77](#_Toc501370673)

[ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 78](#_Toc501370674)

[а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 78](#_Toc501370675)

[б) прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий 78](#_Toc501370676)

[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 86](#_Toc501370677)

[г) прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов 87](#_Toc501370678)

[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 87](#_Toc501370679)

[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 89](#_Toc501370680)

[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 89](#_Toc501370681)

[з) прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель 90](#_Toc501370682)

[и) прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения 90](#_Toc501370683)

[к) прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене 91](#_Toc501370684)

[ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА 92](#_Toc501370685)

[а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описаниям связности объектов 93](#_Toc501370686)

[б) паспортизация объектов системы теплоснабжения 93](#_Toc501370687)

[в) паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное 94](#_Toc501370688)

[г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закальцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 95](#_Toc501370689)

[д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии 95](#_Toc501370690)

[е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку 96](#_Toc501370691)

[ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя 96](#_Toc501370692)

[з) расчет показателей надежности теплоснабжения 96](#_Toc501370693)

[и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения 97](#_Toc501370694)

[к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей 97](#_Toc501370695)

[ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ 98](#_Toc501370696)

[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 98](#_Toc501370697)

[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 98](#_Toc501370698)

[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 99](#_Toc501370699)

[г) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 99](#_Toc501370700)

[ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ 100](#_Toc501370701)

[ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 103](#_Toc501370702)

[а) определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления 103](#_Toc501370703)

[б) обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок 107](#_Toc501370704)

[в) обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок 107](#_Toc501370705)

[г) обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок 107](#_Toc501370706)

[д) обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии 107](#_Toc501370707)

[е) обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии 107](#_Toc501370708)

[ж) обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии 107](#_Toc501370709)

[з) обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 107](#_Toc501370710)

[и) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными зданиями 108](#_Toc501370711)

[к) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа 108](#_Toc501370712)

[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 108](#_Toc501370713)

[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 109](#_Toc501370714)

[ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ 112](#_Toc501370715)

[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) 112](#_Toc501370716)

[б) строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения 112](#_Toc501370717)

[в) строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которого существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 123](#_Toc501370718)

[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 123](#_Toc501370719)

[д) строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 123](#_Toc501370720)

[е) реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 123](#_Toc501370721)

[ж) реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 126](#_Toc501370722)

[з) строительство и реконструкция насосных станций 126](#_Toc501370723)

[ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 127](#_Toc501370724)

[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 127](#_Toc501370725)

[б) расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива 128](#_Toc501370726)

[ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 129](#_Toc501370727)

[а) перспективные показатели надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии 129](#_Toc501370728)

[б) перспективные показатели, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии 131](#_Toc501370729)

[в) перспективные показатели, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии 131](#_Toc501370730)

[г) перспективные показатели, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии 131](#_Toc501370731)

[ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ 132](#_Toc501370732)

[а) оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей 132](#_Toc501370733)

[б) предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности 133](#_Toc501370734)

[в) расчет эффективности инвестиций 133](#_Toc501370735)

[г) расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения 133](#_Toc501370736)

[ГЛАВА 11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ 135](#_Toc501370737)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 138](#_Toc501370738)

## ВВЕДЕНИЕ

Актуализация схемы теплоснабжения выполняется на основании контракта № АСТ-070-02, заключенного между Администрацией Березовского района и ООО «ЭнергоАудит».

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 городского поселения Березово Ханты-Мансийского округа – Югры»;
* проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям, насосным станция, тепловым пунктам;
* эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединенным тепловым нагрузкам и их видам и т.п.);
* материалы проведения периодических испытаний тепловых сетей;
* конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;
* материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;
* данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии, измерений по приборам контроля режимов отпуска тепла, топлива;
* 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, потери);
* статистическая отчетность о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

В качестве расчетного срока Схемы в соответствии с заданием принят 2012-2026 гг.

Актуализация схемы теплоснабжения разработана в соответствии со следующими документами:

* Федеральным законом Российской Федерации от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
* Постановлением Правительства Российской Федерации № 154 от 22.02.2012 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
* 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».

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

**Краткая характеристика городского поселения Березово**

Законом Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 25.11.2004 № 63-оз «О статусе и границах муниципальных образований Ханты-Мансийского автономного округа – Югры» образовано в составе территории муниципального образования Березовский район и наделено статусом городского поселения муниципальное образование Березово.

В состав поселения вошли населенные пункты: пгт. Березово (административный цетр), с.Теги, д. Шайтанка, д. Пугоры, п. Устрем, д. Деминская, д. Тутлейм.

Общая численность постоянного населения городского поселения Березово на 01.01.2017 год составляла 7558 человек.

Представительный орган муниципального образования и иные органы местного самоуправления городского поселения Березово расположены в пгт. Березово.

Березово расположено на реке [Северная Сосьва](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%A1%D0%BE%D1%81%D1%8C%D0%B2%D0%B0), берущей начало в [Уральских горах](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8B) и в 42 км от Берёзово впадающей в [Обь](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%8C_(%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%B0)).

**Климатические характеристики городского поселения Березово**

Климат резко континентальный, зима суровая, с сильными ветрами и метелями, продолжающаяся шесть – семь месяцев. Лето относительно тёплое, но быстротечное.

В соответствии со СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология» и климатическим районированием территории страны, городское поселение Березово относится к 1 климатическому району, подрайону IB. Для этого района установлены параметры:

Среднегодовая температура воздуха – минус 3,8 °C;

Средняя скорость ветра – 3,5 м/с.

Климатические характеристики.

Таблица 1

Климатические характеристики городского поселения Березово

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Условное**  **обозначение** | **Единица**  **измерения** | **Значение** |
| Продолжительность отопительного периода | no | сутки | 283 |
| Средняя за отопительный период температура  наружного воздуха | to•cp | °С | -9,7 |
| Расчетная температура наружного воздуха для  проектирования системы отопления | tpo | °С | -43 |
| Средняя скорость ветра за отопительный период | W | м/с | 3,5 |

Фактические значения температур, зафиксированные на территории городского поселения Березово (замеры произведены на высоте 10 м над землёй) приведены в таблице 2.

Таблица 2

Средние значения температур по месяцам

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Январь** | **Февраль** | **Март** | **Апрель** | **Май** | **Июнь** | **Июль** | **Август** | **Сентябрь** | **Октябрь** | **Ноябрь** | **Декабрь** | **Год** |
| Средняя температура наружного воздуха, °C | -21,4 | -18,9 | -9,1 | -3,8 | 4,4 | 14,0 | 17,9 | 13,5 | 7,1 | -0,6 | -10,9 | -17,8 | -1,8 |

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

#### Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

На территории городского поселения Березово имеется несколько теплоснабжающих предприятий (МУП «Теплосети Березово» и ОАО «ЮТЭК-Региональные сети»), эксплуатирующих 6 котельных суммарной установленной мощностью 39,01 Гкал/ч. Эксплуатационная ответственность организаций установлена от источника тепловой энергии до стены здания потребителя. Эксплуатацию, ремонт и обслуживание, как оборудования источников энергии, так и теплосетевого имущества так же осуществляют теплоснабжающие организации. Потребителями услуг теплоснабжения являются производственные и социально-бытовые объекты Березовского района.

Протяженность тепловых сетей составляет 19135 м в двухтрубном исчислении.

Перечень котельных представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Перечень котельных городского поселения Берёзово»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование предприятия** | **Наименование котельной** | **Адрес** | **Год ввода в эксплуатацию** |
|
| МУП «Теплосети Березово» | Центральная котельная | пгт. Берёзово, ул. Путилова, 42 | 2000 |
| Котельная ЦРБ | пгт. Берёзово, ул. Газопромысловая, 42 | 2008 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | пгт. Берёзово, ул. Шмидта, 2к | 2007 |
| Котельная Аэропорт | пгт. Березово, ул. Аэропорт, 6а | 1976 |
| Котельная ЖЭУ Теги | с. Теги, ул. Новая, 7 | 2003 |
| ОАО «ЮТЭК – Региональные сети» | Блочно-модульная котельная | пгт. Берёзово, ул. Молодёжная, 1в | 2016 |

Краткие сведения об организациях, оказывающих услуги теплоснабжения, представлены в таблице 1.2

Таблица 1.2

Карточка предприятия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование предприятия** | МУП «Теплосети Березово» | ОАО «ЮТЭК – Региональные сети» |
| **Юридический адрес** | 628140, Тюменская область, ХМАО-Югра, пгт. Березово, ул. Газопромысловая, 12 | 628011, Тюменская область, ХМАО-Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Мира, 118 |
| **Фактический адрес** | 628140, Тюменская область, ХМАО-Югра, пгт. Березово, ул. Газопромысловая, 12 | 628011, Тюменская область, ХМАО-Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Мира, 118 |
| **Контактные данные** | телефон (34674) 22587 | **телефон** (3467) 315577 |
| **Директор** | Кондрашов Олег Леонидович | Медведев Максим Эдвардович |
| **Основные виды деятельности** | Передача пара и горячей воды (тепловой энергии); обеспечение работоспособности котельных, тепловых сетей; добыча, очистка и распределение воды; сбор и очистка сточных вод; сбор, обработка и утилизация неопасных отходов | Производство, передача и распределение электроэнергии; производство, передача и распределение пара и горячей воды; кондиционирование воздуха; производство пара и горячей воды (тепловой энергии); обеспечение работоспособности котельных, тепловых сетей; строительство инженерных коммуникаций для водоснабжения и водоотведения, газоснабжения; строительство линий электропередачи и связи |

В качестве теплоносителя в системе централизованного теплоснабжения в городском поселении используется горячая вода.

Теплоснабжающие предприятия через магистральные тепловые сети подает теплоноситель давлением до 0,07 МПа согласно температурному графику 95/70 °С. Схема присоединения систем отопления потребителей к тепловым сетям независимая.

Система теплоснабжения городского поселения Березово выполнена в двухтрубном исполнении, протяженностью 19135 м со средним износом 25%.

Полезный отпуск за год составляет 38099,2 Гкал.

Расход теплоносителя в тепловых сетях является величиной не постоянной, в связи с наличием случаев несанкционированного забора из системы отопления. Особенно остро проблема несанкционированного забора теплоносителя стоит на котельной Аэропорт.

На рисунках 1.1-1.2 представлены схемы городского поселения Берёзово.

##### а) зоны действия производственных котельных

Помимо девяти котельных, имеется действующая производственная котельная «Сибирская рыба», находящаяся в собственности Рыбзавода. Мощность котельной определяется производительностью камер заморозки. Производительность одной камеры заморозки составляет 30 тонн в сутки. Подача теплоносителя осуществляется на объекты производства и собственные нужды. Доля жилого фонда в отопительном объёме рыбзавода составляет 0%.

##### б) зоны действия индивидуального теплоснабжения

В городском поселении Березово доля зданий, подключенных к централизованному теплоснабжению, составляет порядка 41% от общего объема теплоснабжения, объектов, отапливаемых индивидуальными средствами, в основном газовыми котлами и каменными печами – 59 %. Доля индивидуальных способов отопления жилых домов постоянно растет. Данная ситуация негативно сказывается на состоянии централизованного теплоснабжения.



Рисунок 1.1 – Зоны действия источников теплоснабжения пгт. Берёзово



Рисунок 1.2 – Зоны действия источников теплоснабжения с. Теги

#### Часть 2. Источники тепловой энергии

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

По состоянию на 01.01.2017 на территории городского поселения Берёзово осуществляют выработку тепловой энергии 6 муниципальных котельных. В таблице 1.3 представлена краткая информация по данным источникам.

Таблица 1.3

Краткая информация по котельным городского поселения Берёзово

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Местонахождение | Категория теплоснабжения | Отопительная функция | Мощность, Гкал/ч | Система теплоснабжения | Персонал | | |
| Штат | Факт | Аттестовано |
| Центральная котельная | пгт. Берёзово, ул. Путилова, 42 | 2 категория | ОТ | 16 | Закрытая, независимая. | 15 | 15 | 15 |
| Котельная ЦРБ | пгт. Берёзово, ул. Газопромысловая, 42 | 2 категория | ОТ | 7,74 | Закрытая, независимая. | 6 | 6 | 6 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | пгт. Берёзово, ул. Шмидта, 2к | 2 категория | ОТ | 6,4 | Закрытая, зависимая. | 5 | 5 | 5 |
| Котельная Аэропорт | пгт. Березово, ул Аэропорт 6а | 2 категории | ОТ | 5,4 | Закрытая зависимая | 10 | 10 | 10 |
| Блочно-модульная котельная | пгт. Берёзово, ул. Молодёжная, 1в | 2 категория | ОТ, ГВС, вентиляция | 1,54 | Закрытая, зависимая. | н/д | н/д | н/д |
| Котельная ЖЭУ Теги | с. Теги, ул. Новая, 7 | 2 категории | ОТ | 1,93 | Закрытая зависимая | 4 | 4 | 4 |

Краткая характеристика системы теплоснабжения в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Технические показатели системы теплоснабжения городского поселения Берёзово

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | Показатели | Ед. изм. | Кол-во |
| 1 | Установленная мощность | Гкал/час | 39,01 |
| 2 | Условный расход топлива | т.у.т. | 2654,69 |
| 3 | Подключенная нагрузка | Гкал/час | 16,72 |
| 4 | Протяженность теплотрасс | м | 19135 |
| 6 | Установлено приборов учета по видам ресурсов | шт. | 24 |
| 7 | топливо | шт. | 5 |
| 8 | электроэнергия | шт. | 6 |
| 9 | холодная вода | шт. | 6 |

Таблица 1.5

Сводная таблица параметров котельных

| Наименование котельной | Год ввода в эксплуатацию, год | Год последнего капитального ремонта, год | Тип котлов (тип горелок, их мощность, кол-во) | Кол-во котлов, ед. | Основной вид топлива | Средний КПД котлов, % | Мощность, Гкал/час | Наличие АВР | Наличие ХВО | Присоединенная нагрузка | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Мощность, Гкал/час | Объекты, ед. |
| Центральная котельная | 2000 | Не проводился | КВГМ-4,65  КВГМ-4,65  КВГМ-4,65  КВГМ-4,65  Горелки ГМГ-4,5  Мощн-5,2 Мвт  4 шт | 4 | газ | 90 (87) | 16 | Да | Да | 6,7 | ж/ф-32, соц.об.-14 |
| Котельная ЦРБ | 2008 | Не проводился | КВа-3,2 Гс  КВа-3,2-Гс  КВа-3,2-Гс  Горелки  Р 512 А 600  Мощн 4500 квт  3 шт | 3 | газ | 90(87) | 7,74 | Да | Да | 3,6 | ж/ф-18, соц.об.-2 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | 2007 | Не проводился | КВЗа-1,86 Гн  КВЗа-1,86 Гн  КВЗа-1,86 Гн  КВЗа-1,86 Гн  Горелки  CVENOD  C 210  Мощн 1700  КВт  4 шт | 4 | газ | 90(87) | 6,4 | Да | Да | 2,7 | ж/ф-41, соц.об.-12 |
| Котельная Аэропорт | 1975 | 1985 | ДКВР 4-13  ДКВР 4-13  горелки ГМГ  2шт | 2 | газ | 65 | 5,4 | - | Да | 2,6 | ж/ф-1, соц.об.-7 |
| Блочно-модульная котельная | 2016 | Не проводился | КВа-0,8 | 2 | газ | 94 (92,8) | 1,54 | Да | Да | 0,8 | соц.об.-1 |
| Котельная ЖЭУ Теги | 2000 | 2010 | КВЗр-1,12-КБ  КВЗр-1,12-КБ | 2 | уголь | 80 | 1,93 | Да | Нет | 0,32 | ж/ф-1, соц.об.-5 |

**Центральная котельная (ЦК)**

Муниципальная котельная (рис. 1.3), расположенная по адресу ХМАО-Югра, Березовский район, пгт. Берёзово, ул. Путилова, 42 осуществляет подачу тепловой энергии населению на нужды отопления. Данный источник тепловой энергии был введен в эксплуатацию в 2000 г. и является самым мощным в поселении. Котельная производит тепловую энергию в виде горячей воды на отопление.



Рисунок 1.3 – Центральная котельная

Мощность котельной составляет 18,6 (16) МВт (Гкал/час). В котельной установлены 4 котла серии КВГМ-4,65 производительностью 4 Гкал/ч каждый. Температурный график 95-70°С. Основным видом топлива является природный газ (резервное топливо-дизельное). Технические характеристики котлов приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6

Технические характеристики котла водогрейного газомазутного КВГМ-4,65

| Марка котла | КВ-ГМ-4,65-115 |
| --- | --- |
| Теплопроизводительность номинальная, МВт | 4,65 |
| Вид топлива: | газ |
| Рабочее давление воды, МПа | 1-1,56 |
| Температура воды на входе, °С | 70 |
| Температура воды на выходе, °С | 115 |
| Гидравлическое сопротивление, МПа | 0,12 |
| Диапазон регулирования теплопроизводительности по отношению к номинальной, % | 20-100 |
| Масса котла без горелки, кг | 25000 |
| Габаритные размеры: | - |
| - длина, мм | 5200 |
| - ширина, мм | 3000 |
| - высота, мм | 3900 |
| Расход воды, т/ч | 88,7 |
| Расход топлива, м3/ч | 530 |
| Средняя наработка на отказ, час, не менее | 5000 |
| Средний срок службы до списания, лет, не менее | 20 |
| КПД котла, % не менее, газ/мазут | 90,67 |
| Удельный выброс оксидов азота, мг/м3, не более, газ/мазут | 230/340 |
| Удельный выброс оксида углерода, мг/мЗ, не более, газ/мазут | 15/20 |
| Эквивалентный уровень шума в зоне обслуживания, ДБа. | 80 |
| Температура наружной (изолированной) поверхности нагрева котла, °С | 45 |
| Температура уходящих газов, °С, не более, газ/мазут | 154,4 |
| Суммарное аэродинамическое сопротивление, кг/м2, газ/мазут | 14,9 |

Котлоагрегаты оборудованы горелками ГМГА-4,5. Автоматика горелки входит в комплектацию котла.

Котельная работает по независимой схеме теплоснабжения. Для нагрева сетевой воды в котельной установлены теплообменники марки ПВМР 630\*2-1-II. Характеристики теплообменника представлены в таблице 1.7.

Таблица 1.7

Теплообменник ПВМР 630\*2-1-II

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка  подогревателя | Основные размеры | | | | | | | Главные характеристики | | | | | |
| Dk | L | L1 | L2 | L3 | Н | **dН** | Площадь поверхности нагрева, м2 | | Расход сетевой воды, т/ч | | Тепловой поток, кВт, | |
| Ø16x1 | Ø19x1 | Ø16x1 | Ø19x1 | Ø16x1 | Ø19x1 |
| ПВМР 630\*2-1-II | 630 | 2880 | 230 | 555 | 1302 | 1030 | 273 | 62,0 | 52,0 | 353,0 | 365,0 | 3140 | 2832 |

Система теплоснабжения – 2-х трубная, закрытая, способ регулирования отпуска теплоты – качественный.

В котельной установлены сетевые насосные агрегаты марки 1 Д-200 -1 шт., 1 Д-320 - 2 шт.

Исходная вода для подпитки тепловой сети и замкнутого контура поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Подпитка тепловых сетей производится подпиточными насосами 1Д-315 – 3 шт., К25/32 – 2 шт. и К20/30 – 3 шт.

Так же в котельной установлены насосные агрегаты ХВО К25/32 – 2 шт., насосный агрегат водоподъёма «ЭЦВ» – 2 шт. и насосные агрегаты второго подъёма К25/32 (2 шт).

Характеристики насосных агрегатов, установленных на котельной, представлены в таблице 1.8.

Таблица 1.8

Насосная группа Центральной котельной

| **№ п/п** | **Оборудование** | **Марка** | **Кол-во** | **Мощность, кВт** | **Итого мощность, кВт** | **КПД** | **К**  **исп.** | **Тгод раб. , час** | **Г од ввода в эксплуатацию** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Сетевые насосы | 1 Д-200 | 1 | 37 | 37 | 0,7 |  | резерв | 2006 |
| 2 | Сетевые насосы | 1 Д-320 | 1 | 75 | 75 | 0,7 | 1 | 6912 | 2006 |
| 1 | 75 | 75 | 0,7 | - | резерв | 2006 |
| 3 | Подпиточный насос | 1 Д-315 |  | 55 | 110 | 0,7 | 0.5 | 6912 | 2006 |
| 1 | 55 | 55 | 0,7 | - | резерв | 2006 |
| 4 | Подпиточный асос | К 25/32 | 1 | 5,5 | 5.5 | 0,6 | 0.5 | 6912 | 2006 |
| 1 | 5,5 | 5.5 | 0,6 | - | резерв | 2006 |
| 5 | Подпиточный насос | К 20/30 | 1 | 4 | 4 | 0,64 | 0.5 | 6912 | 2006 |
|  | 4 | 8 | 0,64 | - | резерв | 2006 |
| 6 | Насос водоподъёма | ЭЦВ | 1 | 7,5 | 7.5 | 0,7 | 1 | 6912 | 2006 |
| 1 | 7,5 | 7.5 | 0,7 | - | резерв | 2006 |
| 7 | Насос второго подъёма | К 25/32 | 1 | 5,5 | 5.5 | 0,6 | 1 | 6912 | 2006 |
| 1 | 5,5 | 5.5 | 0,6 | - | резерв | 2006 |
| 8 | Насосы ХВО | К 25/32 | 2 | 5,5 | 11 | 0,6 | 0.5 | 6912 | 2006 |
| 9 | Насосы деаэратора | ВКС 16 | 2 | 5,5 | 11 | 0,6 | 0.5 | 6912 | 2006 |

Для сбора производственных сточных вод предусмотрена ёмкость объемом 100 м . На территории расположены склад хранения жидкого топлива в помещении с ёмкостью объемом 5 м , 4 дымовые металлические трубы диаметром по 1 м каждая и две ёмкости для хранения противопожарного запаса воды объёмом по 100 м соответственно.

**Котельная Центральной районной больницы (ЦРБ)**

Муниципальная котельная (рис. 1.4), расположенная по адресу ХМАО-Югра, Березовский район, пгт. Берёзово, ул. Газопромысловая, 42, введена в эксплуатацию в 2008 г. Данный источник тепловой энергии осуществляет подачу энергии потребителям в виде горячей воды на отопление.



Рисунок 1.4 – Котельная ЦРБ

Мощность котельной составляет 9,0 (7,74) МВт (Гкал/час). В котельной установлены 3 котла серии КВа-3200 производительностью 2,58 Гкал/час. Температурный график 95-70°С. Основным видом топлива является природный газ (резервное топливо-дизельное). Технические характеристики котлов приведены в таблице 1.9.

Таблица 1.9

Технические характеристики котла водогрейного КВа-3200

| Топливо | Газ, жидкое топливо |
| --- | --- |
| Максимальная t воды | 115°С |
| Номинальная теплопроизводительность, МВт | 3.2 |
| Расход топлива | 340 м3/ч (газ), 253 кг/ч (жидкое) |
| Рабочее давление воды, МПа | 0.6 |
| Габариты: длина (глубина) х ширина х высота, мм | 5660x2950x1900 (длина без горелки высота с пред. вент. х ширина) |
| Масса, кг | 8500 |
| КПД, % | 94 |

Система теплоснабжения – 2-х трубная, закрытая, способ регулирования отпуска теплоты – качественный.

Данный источник тепловой энергии работает в полностью автоматическом режиме, не требующем постоянного нахождения в котельной обслуживающего персонала.

Котельная работает по независимой схеме теплоснабжения. Котлоагрегаты оборудованы горелками фирмы Cib Unigas Cinquecento типа Р 512А M-.PR.S.RU.A.1.50 (150 mbar).

Котельная работает по независимой схеме теплоснабжения. На котельной установлены пластинчатые теплообменники фирмы РИДАН типа НН – 2 шт. Характеристики теплообменника представлены в таблице 1.10.

Таблица 1.10

Характеристики аппарата теплообмена пластинчатого разборного типа НН

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип ПТО | НН №65 О/С-16 | |
| Ду, мм | 200 | |
| Площадь пластины, м2 | 0,68 | |
| Площадь теплообмена макс., м2 | 470,56 | |
| расчетное давление, кгс/см2 | 10 | |
| пробное давление, кгс/см2 | 15 | |
| расчетная температура, °С | 150 | |
| вес, кг | 1878.58 | |
| количество пластин, шт | 234 | |
| размер стяжки мин , мм | 690 | |
| расход объёмный, л/ч | гор среда | хол среда |
| 329517 | 330323 |
| температура на входе, °С | 105 | 70 |
| температура на выходе, °С | 80 | 95 |
| перепад давления, кгс/см2 | 0.396 | 0.394 |
| тепловая нагрузка, ккал/час | 8281800 | |

Для обеспечения циркуляции сетевой воды котлового контура на каждый котлоагрегат установлены насосы Wilo-BL 80/145-11/2 – 3 шт.

Насосы сетевого контура: Wilo-BL 80/170-30/2 – 3 шт.

Характеристики насосных агрегатов, установленых на котельной представлены в таблице 1.11.

Таблица 1.11

Насосная группа котельной ЦРБ

| **№ п/п** | **Оборудование** | **Марка** | **Кол-во** | **Мощность, кВт** | **Итого мощность, кВт** | **КПД** | **К**  **исп.** | **Тгод раб., час** | **Год ввода в эксплуатацию** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Сетевые насосы | Wilo-BL 80/170-30/2 | 3 | 30 | 90 | 0,7 | 0,5 | 6912 | 2008 |
| 2 | Котловые насосы | Wilo-BL 80/145-11/2 | 3 | 11 | 33 | 0,7 | 0,5 | 6912 | 2008 |

Для подпитки отопительного и котлового контуров в котельной применяется натрий - катионитовая водоумягчительная установка.

**Котельная Противотуберкулёзного диспансера**

Муниципальная котельная (рис. 1.5), расположенная по адресу ХМАО-Югра, Березовский район, пгт. Берёзово, ул. Шмидта, 2к, введена в эксплуатацию в 2007 г. Данный источник тепловой энергии осуществляет подачу энергии потребителям в виде горячей воды на отопление.



Рисунок 1.5 – Котельная Противотуберкулёзного диспансера

Мощность котельной составляет 7,44 (6,4) МВт (Гкал/час). В котельной установлены 4 котла марки КВЗа-1,86 Гн производительностью 1,6 Гкал/час каждый. Температурный график 95-70°С. Основным видом топлива является природный газ (резервное топливо-дизельное). Технические характеристики котлов приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.12

Технические характеристики котла водогрейного КВЗа-1,86

| Наименование | Размерность | КВЗа-1,86 | |
| --- | --- | --- | --- |
| Теплопроизводительность | Гкал/ч | 1,6 | |
| МВт | 1,86 | |
| Площадь отапливаемого помещения при высоте потолка 3 м | м2 | 16000 | |
| Топливо | - | Газ | Жидкое |
| Низшая теплота сгорания | ккал/ч | 8120 | 9490-10200 |
| КПД котла, не менее | % | 91 | 86-90 |
| Расход топлива | - | 251 нм3/ч | 200-213 кг/ч |
| Температура уходящих газов, не более | °С | 210 | 250 |
| Номинальный расход рабочей среды | м3/ч | 64 | |
| Температура воды | °С | 70-95 | |
| Давление рабочей среды | МПа (кгс/см2) | 0,3-0,6 (3-6) | |
| Г идравлическое сопротивление котла | МПа (кгс/см2) | 0,06 (0,6) | |
| Аэродинамическое сопротивление котла | Па (мм. вод. ст.) | 110 (11) | |
| Габаригные размеры котельного блока (без учета размеров горелки), не более | | | |
| Длина | мм | 3325 | |
| Ширина | мм | 2640 | |
| Высота | мм | 2190 | |
| Масса котла (без учета горелки), не более | кг | 4700 | |

Система теплоснабжения – 2-х трубная, закрытая, способ регулирования отпуска теплоты – качественный.

Данный источник работает полностью в автоматическом режиме, не требующем постоянного нахождения в котельной обслуживающего персонала.

Котельная работает по зависимой схеме теплоснабжения.

Подпитка тепловых сетей производится подпиточным насосом Grunfos NB-32-160/163 – 1 шт. На котельной установлены сетевые насосные агрегаты марки Gmnfos NB-50-200/200 – 4 шт. и подмешивающие насосные агрегаты Grunfos ТР 50-160/2 – 4 шт.

Характеристики насосных агрегатов, установленных на котельной, представлены в таблице 1.13.

Таблица 1.13

Технические характеристики насосного оборудования

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Оборудование | Марка | Кол-во | Мощность, кВт | Итого мощность,  кВт | КПД | Кисп. | Тгод раб.**, час** | Год ввода в эксплуатацию |
| 1 | Сетевые насосы | «Grunfos NB-50- 200/200» | 4 | 15 | 60 | 0,7 | 0,5 | 6912 | 2006 |
| 2 | Подпиточный насос | «Grunfos NB-32-160/163» | 1 | 4 | 4 | 0,7 | 1 | 6912 | 2006 |
| 3 | Подмешивающий насос | «Grunfos TP 50-160/2» | 4 | 1,1 | 4,4 | 0,7 | 0,5 | 6912 | 2006 |

**Котельная Аэропорт**

Муниципальная котельная (рис. 1.6), расположенная по адресу ХМАО-Югра, Березовский район, пгт. Берёзово, ул. Аэропорт, 6а, введена в эксплуатацию в 1975 г., капитальный ремонт проводился в 1985 г. Данный источник тепловой энергии осуществляет подачу энергии потребителям в виде горячей воды на отопление.



Рисунок 1.6 – Котельная Аэропорт

Мощность котельной составляет 6,3 (5,4) МВт (Гкал/час). В котельной установлены 2 паровых котла марки ДКВР 4-13 производительностью 2,7 Гкал/час каждый. Указанные выше котлы были переведены из парового в водогрейный режим. Температурный график 95-70°С. Основным видом топлива является природный газ.

Система теплоснабжения – 2-х трубная, закрытая, способ регулирования отпуска теплоты – качественный.

Котельная работает по зависимой схеме теплоснабжения.

Для обеспечения циркуляции сетевой воды установлены насосы К295/37 – 3 шт. и насосы рециркуляции К80/65 – 2 шт. Подпитка тепловых сетей производится подпиточными насосами К45/80 – 2 шт.

В котельной установлены эжекторные насосы марки 3К6 – 2 шт. и насосы химводоподготовки марки 1,5К6 – 2 шт.

Характеристики насосных агрегатов, установленных на котельной, представлены в таблице 1.14.

Таблица 1.14

Насосная группа котельной Аэропорт

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Оборудование** | **Марка** | **Кол-во** | **Мощность, кВт** | **Итого мощность, кВт** | **КПД** | **Кисп.** | **Тгод раб., час** |
| 1 | Сетевые насосы | К295/37 | 3 | 37 | 111 | 0,6 | 1 | 2 резерв |
| 2 | Подпиточные насосы | К45/80 | 2 | 7,5 | 15 | 0,6 | 1 | 1 резерв |
| 3 | Насосы рециркуляции | К80/65 | 2 | 7,5 | 15 | 0,6 | 1 | 1 резерв 6912 |
| 4 | Эжекторные насосы | ЗК6 | 2 | 11 | 22 | 0,6 | 0,5 | 1 резерв 6912 |
| 5 | Насосы химподготовки | 1,5К6 | 2 | 1,5 | 3 | 0,6 | 1 | 1 резерв 6912 |

**Новая блочно-модульная котельная**

Котельная, расположенная по адресу ХМАО-Югра, Березовский район, пгт. Берёзово, ул. Молодежная, 1в, введена в эксплуатацию в 2016 г. Данный источник тепловой энергии осуществляет подачу энергии потребителям в виде горячей воды на отопление и ГВС.

Мощность котельной составляет 1,8 (1,54) МВт (Гкал/час). В котельной установлено 2 котла марки КВа-0,8 производительностью 0,77 Гкал/час каждый. Температурный график 95-70°С. Основным видом топлива является природный газ (резервное топливо-дизельное). Технические характеристики котлов приведены в таблице 1.15.

Таблица 1.15

Технические характеристики котла водогрейного КВа-0,8

| Топливо | Газ, жидкое топливо |
| --- | --- |
| Номинальная теплопроизводительность, МВт | 0,8 |
| Габариты: длина (глубина) х ширина х высота, мм | 2850\*1800\*1950 |
| Рабочее давление воды, МПа | 0,22 |
| Расход теплоносителя среды, м³/ч | 28 |
| Температура уходящих газов, °C | 200 |
| Расход условного топлива, кг/ч | 107 |
| Расход топлива, нм³/ч | 92 |
| КПД, % | 91 |

Система теплоснабжения – 2-х трубная, закрытая, способ регулирования отпуска теплоты – качественный.

Котельная работает по зависимой схеме теплоснабжения.

Для обеспечения циркуляции сетевой воды котлового контура на каждый котлоагрегат установлены насосы Wilo IPL 50/130-2.2/2 – 2 шт.

Насосы сетевого контура: Wilo BL/170-5.5/2 – 2 шт.

Исходная вода для подпитки тепловой сети и замкнутого контура поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Подпитка тепловых сетей производится подпиточными насосами Wilo MHI 202-1/E/3-400-50-2 – 2 шт.

Так же в котельной установлены насосные агрегаты ГВС Wilo TOP-S25/13 – 2 шт.

Характеристики насосных агрегатов, установленных на котельной, представлены в таблице 1.16.

Таблица 1.16

Насосная группа блочно-модульной котельной

| **№ п/п** | **Наименование оборудования** | **Тип оборудования** | **Технические характеристики** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Напор, м** | **Мощность, кВт** | **Число об/ мин.** | **Производительность, м3/ч** |
| Блочно-модульная котельная 1,8 МВт | | | | | | |
| 1 | Сетевой насос | Wilo BL/170-5.5/2 | 40 | 5.5 | 2900 | 40,6 |
| 2 | Сетевой насос | Wilo BL/170-5.5/2 | 40 | 5.5 | 2900 | 40,6 |
| 3 | Котловой насос | Wilo IPL 50/130-2.2/2 | 18 | 2.2 | 2900 | 31,8 |
| 4 | Котловой насос | Wilo IPL 50/130-2.2/2 | 18 | 2,2 | 2900 | 31,8 |
| 5 | Подпиточный насос | Wilo MHI 202-1/E/3-400-50-2 | 70 | 1.5 | 2950 | 20,9 |
| 6 | Подпиточный насос | Wilo MHI 202-1/E/3-400-50-2 | 70 | 1.5 | 2950 | 20,9 |
| 7 | Насос ГВС | Wilo TOP-S25/13 | 12 | 0.1 | 2900 | 11,8 |
| 8 | Насос ГВС | Wilo TOP-S25/13 | 12 | 0.1 | 2900 | 11,8 |

В качестве водоподготовки используется комплексонатная антинакипная обработка подпиточной воды при помощи установки умягчения воды STF 0844-9100 SEM.

**Котельная ЖЭУ Теги**

Котельная, расположенная по адресу ХМАО-Югра, Березовский район, с. Теги, ул. Новая, 7, введена в эксплуатацию в 2000 г., капитальный ремонт проводился в 2010 году. Данный источник тепловой энергии осуществляет подачу энергии потребителям в виде горячей воды на отопление.

Мощность котельной составляет 2,24 (1,93) МВт (Гкал/час). В котельной установлено 2 котла КВЗр-1,12-КБпроизводительностью 0,96 Гкал/час каждый. Температурный график 95-70°С. Основным видом топлива является уголь. Технические характеристики котлов приведены в таблице 1.17.

Таблица 1.17

Технические характеристики котлов

| **Марка котла** | **КВЗр-1,12-КБ – 2 шт.** |
| --- | --- |
| Топливо | уголь |
| Номинальная теплопроизводительность, МВт | 1,12 |
| Расход теплоносителя среды, м³/ч | 44 |
| Температура уходящих газов, °C | Не более 200 |
| Расход условного топлива, кг/ч | 188 |
| Расход топлива, кг/ч | 253 |
| КПД, % | Не менее 80 |
| Низшая теплота сгорания топлива, кКал/кг | 5230 |
| Давление рабочей среды, МПа (кгс/cм²) | 2,5-6 |
| Гидравлическое сопротивление при перепаде t, МПа (кгс/cм²) | Не более 0,07 (0,7) |

Система теплоснабжения – 2-х трубная, закрытая, способ регулирования отпуска теплоты – качественный.

Котельная работает по зависимой схеме теплоснабжения.

Для транспорта теплоносителя в котельной установлено 3 сетевых насоса.

Характеристики насосных агрегатов, установленных на котельной, представлены в таблице 1.18.

Таблица 1.18

Насосная группа котельной Теги

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назначение** | **Тип насосного агрегата** | **Кол-во,**  **шт.** | **Производительность,**  **м3/ч** | **Напор, м вод. ст.** |
| Сетевой | К 100-65-200 | 2 | 100 | 50 |
| Сетевой | Wilo | 1 | 100 | 50 |

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

Данный раздел не рассматривается, ввиду отсутствия источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

Для основного оборудования на котельных городского поселения Березово ежегодно производятся режимно-наладочные испытания, на основании которых составляются режимные карты. На основе данных режимно-наладочных испытаний составлен баланс тепловой мощности источников тепловой энергии городского поселения Березово и определен существующий резерв мощности котельных (таблица 1.19).

Таблица 1.19

Баланс тепловой мощности котельных городского поселения Березово

| **№ п/п** | **Наименование котельной** | **Установленная мощность котельной, Гкал/ч** | **Присоединенная нагрузка, Гкал/ч** | **Резерв тепловой мощности, Гкал/ч** | **Резерв тепловой мощности, %** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Центральная котельная | 16 | 6,7 | 9,3 | 58 |
| 2 | Котельная ЦРБ | 7,74 | 3,6 | 4,14 | 53 |
| 3 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | 6,4 | 2,7 | 3,7 | 58 |
| 4 | Котельная Аэропорт | 5,4 | 2,6 | 2,8 | 52 |
| 5 | Блочно-модульная котельная | 1,54 | 0,8 | 0,74 | 48 |
| 6 | Котельная ЖЭУ Теги | 1,93 | 0,32 | 1,61 | 83 |
|  | **Итого:** | **39,01** | **16,72** | **22,29** | 57 |

Котельные имеют достаточный резерв тепловой мощности для обеспечения тепловой энергией потребителей централизованной системы теплоснабжения.

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

**Центральная котельная** – мощность 18,6 МВт, снижения мощности нет, в консервации оборудования нет, все оборудование работает соответственно составленного и утвержденного графика.

**Котельная ЦРБ** – мощность котельной 9,0 МВт, снижения мощности нет, в консервации оборудования нет, все оборудование работает соответственно составленного и утвержденного графика.

**Котельная противотуберкулезного диспансера** – мощность котельной 7,44 МВт, снижения мощности нет, в консервации оборудования нет, все оборудование работает соответственно составленного и утвержденного графика.

**Котельная аэропорт** – мощность котельной 6,3 МВт, снижения мощности нет, в консервации оборудования нет, все оборудование работает согласно составленного и утвержденного графика.

**Новая блочно-модульная котельная** – мощность котельной 1,8 МВт, снижения мощности нет, в консервации оборудования нет, все оборудование работает согласно составленного и утвержденного графика.

**Котельная ЖЭУ Теги** – мощность котельной 2,24 МВт, снижения мощности нет, в консервации оборудования нет, все оборудование работает согласно составленного и утвержденного графика.

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто представлены в таблице 1.20.

Таблица 1.20

Значения установленной, располагаемой и мощности нетто котельных городского поселения Березово

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Установленная тепловая мощность | | Располагаемая тепловая мощность | | Тепловая мощность нетто | | Энергия на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч |
| Гкал/ч | МВт | Гкал/ч | МВт | Гкал/ч | МВт |
| Центральная котельная | 16 | 18,6 | 16 | 18,6 | 15,94 | 18,54 | 0,06 |
| Котельная ЦРБ | 7,74 | 9,0 | 8,25 | 9,6 | 8,21 | 9,55 | 0,04 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | 6,4 | 7,44 | 6,4 | 7,4 | 6,38 | 7,42 | 0,02 |
| Котельная Аэропорт | 5,4 | 6,3 | 5,22 | 6,07 | 5,2 | 6,05 | 0,02 |
| Блочно-модульная котельная | 1,54 | 1,8 | 1,54 | 1,8 | 1,51 | 1,76 | 0,03 |
| Котельная ЖЭУ Теги | 1,93 | 22,4 | 3,59 | 4,18 | 3,54 | 4,12 | 0,05 |

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

Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования обусловлен сроком ввода централизованных источников теплоснабжения (таблица 1.21).

Таблица 1.21

Срок ввода в эксплуатацию

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование предприятия** | **Наименование котельной** | **Адрес** | **Год ввода в эксплуатацию** |
|
| МУП «Теплосети Березово» | Центральная котельная | пгт. Берёзово, ул. Путилова, 42 | 2000 |
| Котельная ЦРБ | пгт. Берёзово, ул. Газопромысловая, 42 | 2008 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | пгт. Берёзово, ул. Шмидта, 2к | 2007 |
| Котельная Аэропорт | пгт. Березово, ул. Аэропорт, 6а | 1976 |
| Котельная ЖЭУ Теги | с. Теги, ул. Новая, 7 | 2003 |
| ОАО «ЮТЭК – Региональные сети» | Блочно-модульная котельная | пгт. Берёзово, ул. Молодёжная, 1в | 2016 |

По предоставленной информации последний и единственный капитальный ремонт на источниках тепловой энергии городского поселения Берёзово проводился на котельной Аэропорт в 1985 г. и котельной ЖЭУ в 2010 году.

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

Данный раздел не рассматривается, ввиду отсутствия источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

Способ регулирования отпуска теплоты – качественный, согласно утвержденного температурного графика снабжающих организаций.

Температурные графики качественного регулирования тепловой нагрузки приведены в части 3 главы 1.

##### 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.

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

Учет тепла, отпущенного в сеть с котельных, производится с помощью технических узлов учета тепловой энергии, установленных на выходе с котельных.

Для осуществления контроля отпущенного тепла потребителям с Центральной котельной на прямом трубопроводе осуществлена установка теплосчетчиков типа СТ, для закрытой системы теплоснабжения со счетчиком горячей воды типа ВСТ-200, с вычислителем конструкции «SUPERCAL-430».

Данные об осуществлении контроля отпущенного тепла потребителям с котельных ЦРБ, Противотуберкулезного диспансера, котельной Аэропорт, новой блочно-модульной котельной и котельной ЖЭУ Теги представлены не были.

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

Данные о статистике отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии предоставлены не были.

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

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации 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 осуществляется по тепловым сетям протяженностью 19,135 км (в двухтрубном исчислении) со средним износом 30%. Котельные функционируют автономно. Структура тепловых сетей представлена в таблице 1.22.

Таблица 1.22

Структура тепловых сетей источников тепловой энергии городского поселения Березово

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельная | Протяженность тепловых сетей, м | Максимальный диаметр, м | Минимальный диаметр, м |
| Центральная котельная | 10442 | 273 | 57 |
| Котельная ЦРБ | 2442 | 219 | 57 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | 1900 | 159 | 57 |
| Котельная Аэропорт | 2611 | 108 | 57 |
| Блочно-модульная котельная | 830 | 273 | 108 |
| Котельная ЖЭУ Теги | 910 | 159 | 57 |
| Итого | **19135** | - | - |

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

Существующие зоны действия системы теплоснабжения городского поселения Березово представлены в на рисунках 1.7 и 1.13.

Схемы трубопроводов тепловых сетей котельных, которые обеспечивают подачу теплоносителя представлены на рисунках 1.8-1.13.



Рисунок 1.7 – Зоны действия источников теплоснабжения пгт. Берёзово

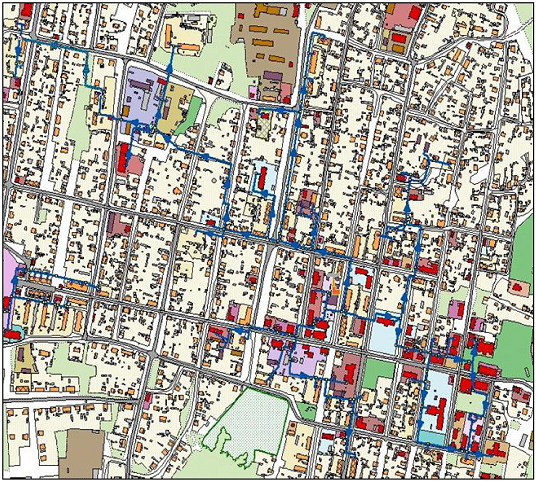


Рисунок 1.8 – Схема трубопроводов тепловых сетей Центральной котельной

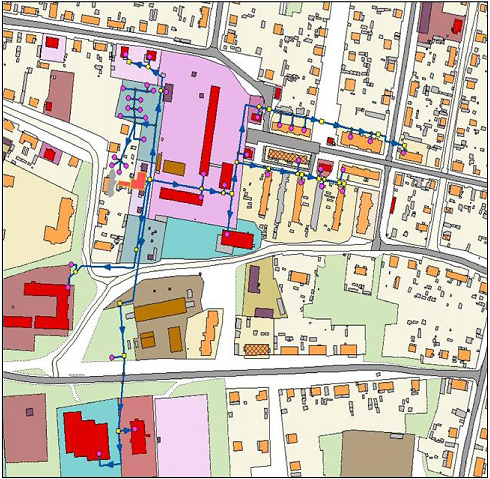


Рисунок 1.9 – Схема трубопроводов тепловых сетей котельной ЦРБ

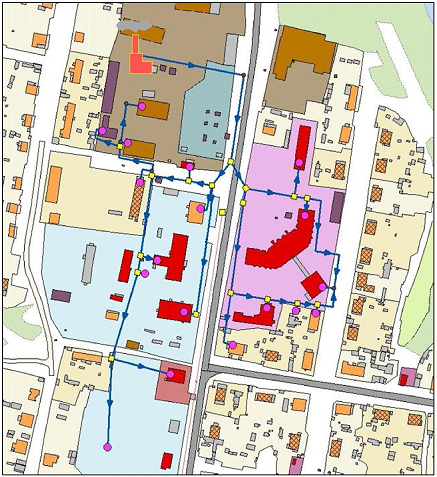


Рисунок 1.10 – Схема трубопроводов тепловых сетей котельной Противотурберкулезного диспансера

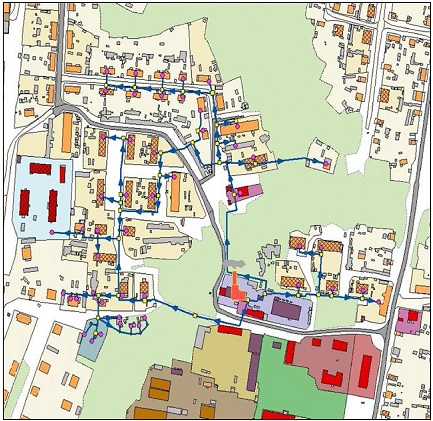


Рисунок 1.11 – Схема трубопроводов тепловых сетей котельной Аэропорт



Рисунок 1.12 – Схема трубопроводов тепловых сетей блочно-модульной котельной



Рисунок 1.13 – Зона действия и схема трубопроводов тепловых сетей котельной ЖЭУ Теги

##### 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

Прокладка трубопроводов тепловых сетей котельных городского поселения Березово выполнена надземно на низких опорах, подземно бесканально и подземно канально. Информация по трубопроводам тепловых сетей котельных городского поселения Березово представлена в таблицах 1.23-1.25.

Почвенный покров не отличается большим разнообразием. На приречных дренированных участках под густой темнохвойной тайгой распространены подзолистые почвы. На водоразделах со слабым поверхностным и грунтовым стоком преобладают различные виды глеевых почв, которые в центральной части обычно сменяются болотными. Маломощные подзолистые почвы лёгкого механического состава характерны для областей распространения зандра; на них, как правило, произрастают боры-ягельники. Для обской поймы характерно сложное сочетание аллювиальных, дерново-луговых и болотных почв.

Для защиты наружной поверхности труб от коррозии применяется покрытие изолом в два слоя по холодной изольной мастике.

Тепловая изоляция трубопроводов осуществлена матами из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем ГОСТ 10499-78, покрывной слой – стеклопластик рулонный РСТ ТУ-И-145-80, изоляция трубопроводов проложенных надземно (выход на опору) выполнена матами из стеклянного штапельного волокна с покрытием сталью тонколистовой оцинкованной ГОСТ 14918-80.

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота и П-образных компенсаторов.

Таблица 1.23

Обобщенная информация по трубопроводам тепловых сетей котельных (центральная котельная, котельная ЦРБ, котельная Противотурберкулезного диспансера, котельная Аэропорт) пгт. Березово

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Диаметр трубопроводов** | **Длина трубопроводов в двухтрубном исполнении** | **Способ прокладки** |
| 250 | 45 | Надземная прокладка |
| 219 | 661 |
| 159 | 3521 |
| 108 | 1769 |
| 89 | 418 |
| 76 | 1207 |
| 57 | 1763 |
| **Всего надземной прокладки** | **9384** |
| 219 | 634 | Подземная бесканальная  прокладка |
| 159 | 2973 |
| 108 | 3132 |
| 89 | 355 |
| 76 | 418 |
| 57 | 585 |
| **Всего подземной прокладки** | **8097** |
| **Итог:** | **17481** |  |

Таблица 1.24

Обобщенная информация по трубопроводам тепловых сетей блочно-модульной котельной пгт. Березово

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Трубопровод тепловой сети: подающий -(п); обратный - (о)** | **Наружный диаметр трубопровода, Dн, мм** | **Протяженность трубопроводов (в двухтрубном исчислении), L, м** | **Назначение тепловой сети** | **Тип прокладки** | **Год ввода участка труб-да в эксплуатацию (перекладки)** | **Теплоизоляционная конструкция** |
| П ; О | 273 х 8.0 | 654/654 | Отопление | подземная | 2016 | ППУ |
| П | 133 х 5.0 | 654 | ГВС | подземная | 2016 | ППУ |
| О | 57 х 3.5 | 654 | ГВС | подземная | 2016 | ППУ |
| П ; О | 108 х 4.0 | 185,1/185,1 | Отопление | подземная | 2016 | ППУ |
| П | 76 х 3.5 | 185,1 | ГВС | подземная | 2016 | ППУ |
| О | 57 х 3.5 | 185,1 | ГВС | подземная | 2016 | ППУ |

Таблица 1.25

Обобщенная информация по трубопроводам тепловых сетей котельной ЖЭУ с. Теги

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Диаметр трубопровода, мм** | **Длина трубопровода,**  **в двухтрубном исполнении. м.** | **Способ прокладки** |
| 57 | 10 | Надземная  прокладка. |
| 108 | 550 |
| **Всего** **надземной прокладки:** | **560** |
| 108 | 140 | Подземная  бесканальная  прокладка. |
| 159 | 210 |
| **Всего** **подземной бесканальной прокладки:** | **350** |
| **ИТОГО:** | **910** |  |

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

На врезках в существующие тепловые сети устроены тепловые камеры с установкой в них запорной арматуры. В большинстве тепловых камер и прочих точках врезки в существующую тепловую сеть преобладает запорная арматура в виде шаровых кранов и клиновых задвижек.

Данные о количестве секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях отсутствуют.

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

Тепловые камеры применяются на тепловых, водопроводных, газовых, канализационных сетях. Они используются в подземных коммуникациях и эксплуатируются в слабоагрессивной среде. Сборные железобетонные камеры состоят из трех элементов: Верхнего (плиты перекрытия), среднего и нижнего блоков.

Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов.

Плиты перекрытия тепловых камер производятся из бетона класса В 12,5 или М150 по морозостойкости соответствуют F150, по водонепроницаемости W4. Нормативная прочность бетона в процентах от класса бетона составляет лето/зима 70/90 , что придает плитам высокую плотность и прочность, способность выдерживать большие нагрузки и защищать от физических воздействий.



Рисунок 1.14 – Павильон на т/с от ЦК

Плиты перекрытия ВП, применяемые для тепловых камер, являются теплоизоляторами, способствуют экономии теплоэнергии и защищают от воздействия агрессивных сред. Изготовляют плиты различных размеров длиной от 160 до 550см, шириной 60, 120, 180, 221 см, толщиной от 16 до 36 см. Камеры тепловых сетей и соответственно плиты перекрытия имеют большие размеры из-за габаритности узлов теплосети. Для обслуживания оборудования тепловых камер в теплосетях число отверстий в плите перекрытия должно быть не менее двух (при площади камеры до 6 м) и не менее четырех (при площади более 6 м) круглой или квадратной формы, на рисунке 1.14 видно, что при размерах плиты перекрытия 180x160 и соответственно площадью равной 2,8 м устроено одно отверстие.



Рисунок 1.15 – Павильон на т/с от ЦК



Рисунок 1.16 – Павильон на т/с от котельной Аэропорт

На рисунке 1.15 представлен типичный для городского поселения Березово павильон на тепловой сети, в котором расположена секционная запорная арматура. Павильон на рисунке 1.16 выполнен из древесины, его размеры 1,5м\*1м\*0,5 м, такого плана Павильоны в основном встречаются на сетях от котельных Аэропорт, ЦРБ, Противотуберкулезного диспансера.

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

Температурные графики сетевой воды для котельных поставок тепловой энергии с целью горячего водоснабжения потребителей не предусматривают, кроме блочно-модульной котельной.

Температурный график качественного регулирования тепловой нагрузки котельных городского поселения Березово – 95-70°С.

Таблица 1.26

Температурный график котельных, кроме блочно-модульной котельной

| T наружного воздуха | T подачи | T обратки | T наружного воздуха | T подачи | T обратки |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| +8 | 40,6 | 35,3 | -17 | 69,0 | 54,0 |
| +7 | 42,4 | 36,2 | -18 | 70,0 | 55,0 |
| +6 | 43,1 | 35,0 | -19 | 71,0 | 55,5 |
| +5 | 44,0 | 36,0 | -20 | 72,4 | 56,2 |
| +4 | 45,4 | 37,0 | -21 | 73,5 | 56,6 |
| +3 | 46,5 | 37,7 | -22 | 74,5 | 57,5 |
| +2 | 47,6 | 38,5 | -23 | 75,5 | 58,0 |
| +1 | 49,2 | 41,5 | -24 | 76,5 | 58,8 |
| 0 | 50,1 | 42,1 | -25 | 77,6 | 59,6 |
| -1 | 51,5 | 43,0 | -26 | 79,0 | 60,0 |
| -2 | 52,5 | 43,6 | -27 | 80,0 | 60,8 |
| -3 | 53,8 | 44,5 | -28 | 81,0 | 61,5 |
| -4 | 55,0 | 45,0 | -29 | 82,0 | 62,0 |
| -5 | 56,1 | 46,0 | -30 | 83,0 | 62,7 |
| -6 | 57,4 | 46,6 | -31 | 84,0 | 63,2 |
| -7 | 58,5 | 47,5 | -32 | 86,0 | 64,0 |
| -8 | 59,5 | 48,0 | -33 | 87,0 | 64,5 |
| -9 | 60,6 | 49,0 | -34 | 88,0 | 65,0 |
| -10 | 61,1 | 49,7 | -35 | 89,0 | 65,8 |
| -11 | 62,0 | 49,5 | -36 | 90,0 | 66,4 |
| -12 | 63,0 | 50,4 | -37 | 91,0 | 67,0 |
| -13 | 64,2 | 51,0 | -38 | 92,0 | 67,5 |
| -14 | 65,5 | 51,8 | -39 | 93,0 | 68,0 |
| -15 | 66,7 | 52,6 | -40 | 94,0 | 69,0 |
| -16 | 67,7 | 53,4 | -41 | 95,0 | 70,3 |

Таблица 1.27

Температурный график блочно-модульной котельной

| T наружного воздуха | T подачи | T обратки | T наружного воздуха | T подачи | T обратки |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **+10** | 36 | 32 | **-16** | 66 | 52 |
| **+9** | 37 | 33 | **-17** | 67 | 53 |
| **+8** | 38 | 33 | **-18** | 68 | 53 |
| **+7** | 40 | 35 | **-19** | 69 | 54 |
| **+6** | 41 | 36 | **-20** | 70 | 55 |
| **+5** | 42 | 36 | **-21** | 71 | 55 |
| **+4** | 43 | 37 | **-22** | 72 | 56 |
| **+3** | 45 | 38 | **-23** | 73 | 56 |
| **+2** | 46 | 39 | **-24** | 74 | 57 |
| **+1** | 47 | 40 | **-25** | 75 | 58 |
| **0** | 48 | 40 | **-26** | 76 | 58 |
| **-1** | 49 | 41 | **-27** | 77 | 59 |
| **-2** | 51 | 43 | **-28** | 78 | 60 |
| **-3** | 52 | 43 | **-29** | 79 | 60 |
| **-4** | 53 | 44 | **-30** | 80 | 61 |
| **-5** | 54 | 44 | **-31** | 81 | 61 |
| **-6** | 55 | 45 | **-32** | 82 | 62 |
| **-7** | 56 | 46 | **-33** | 83 | 63 |
| **-8** | 57 | 46 | **-34** | 84 | 63 |
| **-9** | 58 | 47 | **-35** | 85 | 64 |
| **-10** | 59 | 47 | **-36** | 86 | 64 |
| **-11** | 61 | 49 | **-37** | 87 | 65 |
| **-12** | 62 | 50 | **-38** | 88 | 66 |
| **-13** | 63 | 50 | **-39** | 89 | 66 |
| **-14** | 64 | 51 | **-40** | 90 | 67 |
| **-15** | 65 | 52 | **-41** | 91 | 68 |

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

При анализе отчетов по котельным городского поселения Берёзово, выявлены единичные случаи снижения температуры в подающем трубопроводе и превышения температуры. Среднее отклонение за год не превышает 3% («Типовая инструкция по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)» РД 153-34.0-20.507-98: "2.3.4. Организация, эксплуатирующая тепловые сети, как ответственный представитель теплоснабжающей организации обязана поддерживать температуру сетевой воды в подающем трубопроводе на границе эксплуатационной ответственности в соответствии с приложенным к договору температурным графиком, не допуская отклонений среднесуточной температуры более, чем указано в договоре; если в договоре не указаны допустимые отклонения, то они должны приниматься равными плюс-минус 3%...".

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

Принятый качественный режим регулирования отпуска тепла отопительной нагрузки заключается в изменении температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха, и при этом гидравлический режим работы системы теплоснабжения остается неизменным, т.е. он не должен претерпевать изменений в течение всего отопительного периода. Правилами технической эксплуатации тепловых электрических станций и тепловых сетей предусматривается ежегодная разработка гидравлических режимов тепловых сетей для отопительного и летнего периодов.

Расчет гидравлического режима котельных и составление пьезометрических графиков проводилось в программном комплексе ZuluThermo 7.0 в 2012 году при разработке схемы теплоснабжения, при актуализации схемы теплоснабжения на 2018 год дополнительно расчеты не проводись.

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

Данные о статистике отказов тепловых сетей отсутствуют.

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

Данные о статистике восстановлений тепловых сетей отсутствуют.

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

Диагностика состояния тепловых сетей приборным методом в городском поселении Берёзово не проводится.

Планирование капитальных и текущих ремонтов производится на основании указаний заводов-изготовителей, указанных в паспортах на оборудование, и в соответствии с системой планово-предупредительного ремонта, действующей в снабжающем предприятии.

##### 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

Отчеты по выполненным работам в соответствии с план-графиком планово-предупредительного ремонта при подготовке к отопительным сезонам предоставлены не были.

##### 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, теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой мощности и теплоносителя предоставлены не были.

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

Расчет нормативных технологических потерь в тепловых сетях выполнен в программном комплексе ZuluThermo 7.0 согласно «Методики определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения» МДК 4-05.2004. Результаты расчета представлены в таблице 1.28.

Таблица 1.28

Расчет нормативных технологических потерь в тепловых сетях

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование котельной | Нормативные потери в тепловых сетях, Гкал/год |
| Центральная котельная | 2373,1 |
| Котельная ЦРБ | 534,2 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | 461,9 |
| Котельная Аэропорт | 881,1 |
| Блочно-модульная котельная | 181,6 |
| Котельная ЖЭУ Теги | 199,1 |
| Итого | 4631,0 |

Суммарные нормативные тепловые потери по всем котельным городского поселения. Берёзово составляют 4,631 тыс. Гкал/год. Расчет произведен исходя из нормативных тепловых потерь. Фактическое состояние тепловой изоляции не всегда соответствует нормам, реальные тепловые потери при передаче тепловой энергии превысят расчетные значения. В процессе текущих ремонтов при замене изношенных участков сетей используются стальные трубопроводы, покрытые современной изоляцией в ППУ исполнении, что увеличивает коэффициент сопротивления теплопередаче через тепловую изоляцию труб и снижает тепловые потери до нормативных значений.

##### 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 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 здания жилого, социально-культурного, административного и производственного назначения.

Конечные потребители рассматриваемых котельных городского поселения Березово подключены к централизованной системе теплоснабжения через непосредственное подключение по зависимой схеме теплоснабжения на отопление.

Горячее водоснабжение потребителей осуществляется по независимой схеме через водоподогреватели. Подключение подогревателей горячего водоснабжения выполнено по параллельной схеме.

График регулирования отпуска тепловой энергии котельных качественный, производится регулирование температуры в подающем трубопроводе на выводах котельных в зависимости от температуры наружного воздуха по утвержденному температурному графику 95/70 °С.

##### 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

Приборы коммерческого учета тепловой энергии присутствуют у части потребителей. Расчеты с потребителями, не оборудованными приборами учета производятся по утвержденному в городском поселении Березово нормативу.

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

АДС отсутствует.

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

Автоматизация на насосной станции отсутствует.

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

Сведений о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления не предоставлено.

##### 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 городского поселения Березово имеется несколько теплоснабжающих предприятий (МУП «Теплосети Березово» и ОАО «ЮТЭК-Региональные сети»), эксплуатирующих 6 котельных суммарной установленной мощностью 39,01 Гкал/ч, присоединенная нагрузка – 16,72 Гкал/час. Потребителями услуг теплоснабжения являются жилой фонд, производственные и социально-бытовые объекты городского поселения Березово. Протяженность тепловых сетей, по которым осуществляется транспорт тепловой энергии, составляет 19,135 км. Котельные и сети находятся в собственности Муниципального предприятия Березовского района.

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

Зоны действия котельных городского поселения Березово представлены на рисунках 1.17-1.18.

Зоны действия котельных не соприкасаются, что не позволяет производить взаимное резервирование. В дальнейшем Схемой необходимо предусмотреть вариант аварийного резервирования путем строительства перемычек для закольцовок котельных



Рисунок 1.17 – Зоны действия источников теплоснабжения пгт. Берёзово



Рисунок 1.18 – Зоны действия источников теплоснабжения с. Теги

#### 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

Значения потребления тепловой энергии абонентами, подключенными к тепловой сети от ведомственных котельных городского поселения Березово представлены в таблицах 1.29-1.32.

Таблица 1.29

Объем полезного отпуска по организациям потребителям, подключенных к центральной котельной, котельной ЦРБ, котельной Противотуберкулезного диспансера, котельной Аэропорт

| **Наименование потребителей** | **α** | **от., Ккал/м3** | **Объем, м3** | **t вн., °С** | **t ср.о, °С** | **Коэффициент инфильтрации, К** | **Кол-во часов работы в сутки** | **Время отоп. периода** | | **Расход тепла на отопление, Qот. Гкал/час** | **Расход тепла на отопление Qот. Гкал/год.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Бюджетные потребители** | | | | | | | | | | | |
| **Котельная ЦК** |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| Админ.зд.района | 0,9 | 0,39 | 9723 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,101 | 698,3 |
| Гараж адм.зд.района | 0,9 | 0,48 | 3565 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,030 | 208,6 |
| Земская управа адм.района | 0,9 | 0,5 | 2327 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,031 | 214,2 |
| Соц. Защита | 0,9 | 0,39 | 627,3 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,007 | 45,0 |
| Военкомат администр. | 0,9 | 0,68 | 754 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,014 | 94,4 |
| РОВД ул.Советская 5 | 0,9 | 0,48 | 140 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,002 | 12,4 |
| РОНО администр.здание | 0,9 | 0,53 | 2180 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,031 | 212,8 |
| РОНО д/с Улыбка | 0,9 | 0,59 | 1339 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,021 | 145,5 |
| РОНО д/с Улыбка | 0,9 | 0,6 | 1215 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,019 | 134,2 |
| РОНО д/с Улыбка | 0,9 | 0,78 | 314 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,007 | 45,1 |
| РОНО метод.кабинет | 0,9 | 0,71 | 538,2 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,010 | 70,4 |
| Начальная школа | 0,9 | 0,45 | 5496 | 16 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,057 | 393,9 |
| Начальная школа спорт.зал | 0,9 | 0,53 | 2056 | 16 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,025 | 173,5 |
| Начальная школа столовая | 0,9 | 0,53 | 2496 | 16 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,030 | 210,7 |
| Средняя школа | 0,9 | 0,37 | 20467 | 16 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,174 | 1206,0 |
| Детский дом | 0,9 | 0,59 | 1389 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,022 | 150,9 |
| Детский дом | 0,9 | 0,62 | 1121 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,019 | 128,0 |
| Прокуратура | 0,9 | 0,52 | 970 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,013 | 92,9 |
| Суд | 0,9 | 0,52 | 1089 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,015 | 104,3 |
| Суд гараж | 0,9 | 0,78 | 312 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,004 | 29,7 |
| Мировой судья | 0,9 | 0,52 | 289 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,004 | 27,7 |
| Налоговая инспекция | 0,9 | 0,48 | 3788 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,048 | 334,8 |
| Налоговая инспек.гараж | 0,9 | 0,74 | 539 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,007 | 48,6 |
| Комит.по культ.ст.муз. | 0,9 | 0,78 | 372 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,008 | 53,4 |
| Комит.по культ.Досуг.центр | 0,9 | 0,48 | 3509 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,045 | 310,1 |
| Комит.по культ.пож.вод. | 0,9 | 0,74 | 416,8 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,005 | 37,6 |
| Отд.культуры Музей | 0,9 | 0,4 | 9090 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,097 | 669,5 |
| Отд.культ.Школа искуств | 0,9 | 0,42 | 7270 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,081 | 562,2 |
| Пенсионный фонд | 0,9 | 0,74 | 381 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,008 | 51,9 |
| Центр гигиены гараж | 0,9 | 0,82 | 264 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,004 | 26,4 |
| Центр гигиены бак.лаборат. | 0,9 | 0,74 | 440 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,009 | 60,0 |
| Военкомат - пристрой | 0,9 | 0,78 | 365 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,008 | 52,4 |
| Центр гигиены Советская 5 | 0,9 | 0,48 | 543 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,007 | 48,0 |
| Жилищная инспекция | 0,9 | 0,48 | 83 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,001 | 7,3 |
| Госстрах | 0,9 | 0,48 | 339 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,004 | 30,0 |
| Центр дезинфекции | 0,9 | 0,48 | 180 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,002 | 15,9 |
| Роспотребнадзора | 0,9 | 0,48 | 537 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,007 | 47,5 |
| Гараж Админ. Территории | 0,9 | 0,74 | 307,1 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,004 | 27,7 |
| Лесхоз | 0,9 | 0,65 | 921,5 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,016 | 110,3 |
| Военкомат гараж | 0,9 | 0,82 | 208 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,003 | 20,8 |
| КРЦ "Звёздный" | 0,9 | 0,45 | 5008 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,060 | 415,0 |
| Кадастровая палата | 0,9 | 0,5 | 128 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,002 | 11,8 |
| БТИ | 0,9 | 0,5 | 273,2 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,004 | 25,2 |
| Регистрационная служба | 0,9 | 0,5 | 406,6 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,005 | 37,4 |
| Статистика | 0,9 | 0,48 | 111 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,001 | 9,8 |
| Гостехнадзор | 0,9 | 0,48 | 132 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,002 | 11,7 |
| Медстрахования | 0,9 | 0,48 | 135 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,002 | 11,9 |
| Мониторинг | 0,9 | 0,48 | 53 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,001 | 4,7 |
| Кадастра недвижимости | 0,9 | 0,48 | 128 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,002 | 11,3 |
| ГИМС МЧС | 0,9 | 0,48 | 131 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,002 | 11,6 |
| РОВД ул. Газопр.18 | 0,9 | 0,65 | 36,2 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,001 | 4,3 |
| Пожарная часть админ. | 0,9 | 0,47 | 1611 | 16 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,017 | 120,6 |
| Пожарная часть (новое зд.) | 0,9 | 0,47 | 3055 | 16 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,033 | 228,7 |
| ЗАГС | 0,9 | 0,71 | 549,6 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,010 | 71,9 |
| Админист.Березов.территор. | 0,9 | 0,42 | 2796 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,031 | 216,2 |
| Соц.страх | 0,9 | 0,42 | 316 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,004 | 24,4 |
| АТВ "Березов" | 0,9 | 0,42 | 2090 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,023 | 161,6 |
| Д/с Малышок | 0,9 | 0,43 | 6066 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,069 | 480,3 |
| ЦРБ гараж | 0,9 | 0,92 | 185 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,003 | 20,8 |
| **Котельная ЦРБ** |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| ЦРБ гараж | 0,9 | 0,62 | 1100 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,012 | 83,2 |
| ЦРБ поликлиника | 0,9 | 0,48 | 3697 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,047 | 326,8 |
| ЦРБ больница | 0,9 | 0,37 | 20140 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,199 | 1372,1 |
| ЦРБ переход | 0,9 | 0,82 | 135 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,002 | 13,5 |
| ЦРБ зд.бухгалтерии | 0,9 | 0,67 | 879 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,016 | 108,4 |
| ЦРБ хозяйств.корпус | 0,9 | 0,48 | 3759 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,048 | 332,2 |
| Спорткомплекс "Прометей" | 0,9 | 0,43 | 6766 | 18 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,072 | 499,6 |
| Спорткомплекс гараж | 0,9 | 0,58 | 521,9 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,005 | 36,9 |
| Спорткомплекс пристрой | 0,9 | 0,58 | 929,6 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,014 | 99,3 |
| МУ ЦСОПГ и И | 0,9 | 0,66 | 902,7 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,016 | 109,7 |
| РОВД админ.здание | 0,9 | 0,37 | 27907 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,275 | 1901,3 |
| РОВД КПП | 0,9 | 0,92 | 93,3 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,002 | 15,8 |
| Следственный отдел прокур. | 0,9 | 0,37 | 92,1 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,001 | 6,3 |
| Миграционная служба | 0,9 | 0,37 | 188,2 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,002 | 12,8 |
| Спортивно-оздор. Комплекс | 0,9 | 0,37 | 32339 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,319 | 2203,3 |
| УФСИН №4 | 0,9 | 0,37 | 55,6 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,001 | 3,8 |
| **Котельная Противотуберкулезного диспансера** |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| Тубдиспансер поликлин. | 0,9 | 0,52 | 2844 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,039 | 272,3 |
| Коррекционная школа | 0,9 | 0,45 | 5525 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,066 | 457,8 |
| Коррекц.шк.интернат №1 | 0,9 | 0,55 | 1930 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,028 | 195,5 |
| Коррекц.шк. | 0,9 | 0,57 | 1631 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,025 | 171,2 |
| Коррекц. шк.баня | 0,9 | 0,68 | 732 | 25 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,016 | 107,1 |
| Коррекц. шк.столовая | 0,9 | 0,92 | 170 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,004 | 28,8 |
| МДОУ д/с Аленка кухня | 0,9 | 0,74 | 416 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,008 | 56,7 |
| Стационар туб.диспансер | 0,9 | 0,37 | 17816 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,176 | 1213,8 |
| Переход. галерея туб. дисп. | 0,9 | 0,78 | 235 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,005 | 33,8 |
| Пищеблок туб.дисп. | 0,9 | 0,55 | 1648 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,024 | 166,9 |
| Хоз.корпус туб.дисп. | 0,9 | 0,53 | 1768 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,025 | 172,5 |
| **Прочие организации** | | | | | | | | | | | |
| **Котельная ЦК** |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| Сбербанк | 0,9 | 0,59 | 1382 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,022 | 150,1 |
| ОАО Промстрой | 0,9 | 0,92 | 52,5 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,001 | 8,9 |
| ООО"ЖЭУ" гараж | 0,9 | 0,69 | 607,1 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,007 | 51,1 |
| ООО"ЖЭУ" абан. отдел | 0,9 | 0,48 | 61 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,001 | 5,4 |
| Гостиница Березка | 0,9 | 0,53 | 2005 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,028 | 195,7 |
| Гостиница Березка прачеч. | 0,9 | 0,92 | 148,8 | 18 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,003 | 23,5 |
| Аптека | 0,9 | 0,53 | 2259 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,032 | 220,5 |
| Аптека гараж | 0,9 | 0,92 | 158 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,003 | 17,7 |
| Аптека склад | 0,9 | 0,78 | 322,1 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,004 | 30,6 |
| ЧП Адрицкая магазин | 0,9 | 0,92 | 165 | 15 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,003 | 23,2 |
| Агропромбанк | 0,9 | 0,69 | 624,1 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,011 | 79,3 |
| Агропромбанк гараж | 0,9 | 0,92 | 90 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,001 | 10,1 |
| Расчетнокассовый центр | 0,9 | 0,59 | 1352 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,021 | 146,9 |
| ООО ХУРАМ | 0,9 | 0,52 | 2774 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,038 | 265,6 |
| Негосудар.пенсион.фонд | 0,9 | 0,48 | 74 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,001 | 6,5 |
| Белоярсктелеком ад.зд. | 0,9 | 0,62 | 1138 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,019 | 129,9 |
| Белоярсктелеком ГТС | 0,9 | 0,78 | 378 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,008 | 54,3 |
| Белоярсктелеком телеграф | 0,9 | 0,66 | 928 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,016 | 112,8 |
| Белоярсктелеком зд.радио | 0,9 | 0,68 | 729,5 | 18 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,012 | 85,2 |
| Белоярсктелеком гараж | 0,9 | 0,66 | 426 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,005 | 34,3 |
| Почта гараж | 0,9 | 0,71 | 512,5 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,006 | 44,4 |
| Почта админ.здание | 0,9 | 0,66 | 864 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,015 | 105,0 |
| Путилова слесарка ЖЭУ | 0,9 | 0,47 | 20,3 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,000 | 1,8 |
| Почта ж.д. | 0,9 | 0,92 | 133 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,003 | 22,5 |
| Почта Дуркина 45 | 0,9 | 0,55 | 1787 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,026 | 180,9 |
| ППАПБ | 0,9 | 0,5 | 263,4 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,004 | 24,3 |
| Единая Россия | 0,9 | 0,48 | 87 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,001 | 7,7 |
| ЧП Селезнева | 0,9 | 0,92 | 173 | 15 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,004 | 24,4 |
| Пунгинская СПХГ гараж | 0,9 | 0,71 | 508 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,006 | 44,0 |
| Типография | 0,9 | 0,42 | 1699 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,019 | 131,4 |
| Редакция | 0,9 | 0,42 | 805 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,009 | 62,3 |
| ОАО “ЮТЭК” гараж | 0,9 | 0,59 | 1332 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,014 | 95,8 |
| ОАО»ЮГК» ст.зд. Элект. | 0,9 | 0,46 | 4762 | 18 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,054 | 376,1 |
| ОАО «ЮГК» нов.зд.элек. | 0,9 | 0,41 | 8085 | 18 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,082 | 569,1 |
| ОАО”ЮГК” | 0,9 | 0,92 | 69,1 | 18 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,002 | 10,9 |
| ООО «ЖЭУ» гараж ул.Чкалова | 0,9 | 0,82 | 294,6 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,004 | 29,5 |
| ОАО “ЮТЭК” склад. | 0,9 | 0,92 | 78,8 | 16 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,002 | 11,5 |
| ОАО “ЮГ-Компания ГРП. | 0,9 | 0,92 | 76,4 | 16 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,002 | 11,2 |
| ОАО “ЮТЭК адм.здание. | 0,9 | 0,65 | 1119 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,019 | 133,9 |
| Котельная ЦРБ. |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| НЕТ. |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| Котельная ЖЭУ. |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| ООО “Гамбит”- Алёнка | 0,9 | 0,67 | 802 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | 288,0 | | 0,014 | 98,9 |
| **Собственное потребление** | | | | | | | | | | | |
| **Котельная ЦК** |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| МУП ЖКХ адм.здание | 0,9 | 0,48 | 1931 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,025 | 170,7 |
| МУП ЖКХ пож.водоём | 0,9 | 0,92 | 50 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,001 | 5,6 |
| МУП ЖКХ гараж | 0,9 | 0,92 | 192 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,003 | 21,5 |
| ЖКХ насосная | 0,9 | 0,69 | 570 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,007 | 48,0 |
| ЖКХ гараж | 0,9 | 0,57 | 964 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,010 | 67,0 |
| ЖКХ водокачка | 0,9 | 0,66 | 176 | 18 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,003 | 19,9 |
| ЖКХ гараж-пристрой | 0,9 | 0,57 | 420 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,004 | 29,2 |
| ЖКХ водокачка ЦК | 0,9 | 0,82 | 156 | 18 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,003 | 22,0 |
| ЖКХ очистные соор. ЦК | 0,9 | 0,92 | 175,5 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,003 | 19,7 |
| ЖКХ слесарка | 0,9 | 0,69 | 620 | 18 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,011 | 73,5 |
| **Котельная ЦРБ** |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| ЖКХ Ёмкость под воду | 0,9 | 0,82 | 200 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,003 | 20,0 |
| ЖКХ ГРП | 0,9 | 0,92 | 72 | 16 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,002 | 10,5 |
| ЖКХ насосная | 0,9 | 0,82 | 180 | 16 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,003 | 23,5 |
| ЖКХ здание скважины | 0,9 | 0,92 | 54 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,001 | 6,1 |
| ЖКХ склад ул. Первом. | 0,9 | 0,55 | 1944 | 15 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,024 | 163,6 |
| ЖКХ водок. Ул. Первом. | 0,9 | 0,71 | 575 | 16 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,009 | 65,0 |
| **Котельная Противотуберкулезного диспансера** |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| ЖКХ гараж | 0,9 | 0,5 | 4397 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,039 | 268,1 |
| ЖКХ адм.здание | 0,9 | 0,82 | 204,3 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,004 | 30,8 |
| ЖЭУ столярка | 0,9 | 0,74 | 462 | 18 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,008 | 58,7 |
| ЖКХ ГРП | 0,9 | 0,82 | 126,8 | 16 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,002 | 16,6 |
| Водозабор | 0,9 | 0,71 | 575 | 18 | -9,6 | 1,05 | 24,0 | | 288,0 | 0,010 | 70,1 |
| **Котельная аэропорт** |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| АТБ |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| Административное зд | 0,9 | 0,58 | 1372 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,017 | 146,82 |
| Ангпр МИ-1 | 0,9 | 0,43 | 6362 | 15 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,05 | 418,06 |
| Ангар МИ-8 | 0,9 | 0,47 | 4429 | 15 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,04 | 318,1 |
| Ангар АН-2 | 0,9 | 0,52 | 2707 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,02 | 170,52 |
| Соп аэровокзал | 0,9 | 0,47 | 4313 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,043 | 374,0 |
| гараж |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| Адм здание | 0,9 | 0,62 | 1074 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,018 | 159,74 |
| Гараж на 25 машин | 0,9 | 0,55 | 1837 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,015 | 133,0 |
| Гарах на 16 машин | 0,9 | 0,53 | 2231 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,018 | 155,6 |
| Гараж с маслогрейкой | 0,9 | 0,57 | 1535 | 12 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,014 | 126,95 |
| ГСМ |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| Адм. здание | 0,9 | 0,65 | 1029 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,014 | 123,4 |
| маслохранилище | 0,9 | 0,71 | 480 | 15 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,006 | 52,8 |
| насосная | 0,9 | 0,92 | 30 | 15 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,0005 | 4,22 |
| КПП | 0,9 | 0,92 | 60 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,001 | 10,18 |
| Противопож. резервуары | 0,9 |  | 1000 |  | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,107 | 925,66 |
| ОМТС |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| Адм.здание | 0,9 | 0,82 | 167 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,003 | 25,27 |
| Противопож. резервуары | 0,9 |  | 150 |  | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,003 | 255,29 |
| ЭСТОП Эл-станция | 0,9 | 0,41 | 7901 | 15 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,057 | 495,04 |
| Гараж ЭСТОП | 0,9 | 0,92 | 162 | 15 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,0026 | 22,78 |
| Штаб | 0,9 | 0,41 | 7090 | 20 | -96 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,062 | 536,32 |
| Библиотека | 0,9 | 0,68 | 768 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,011 | 96,35 |
| Зд.Ок.САБ | 0,9 | 0,74 | 385 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,006 | 52,56 |
| Склад проходная | 0,9 | 0,74 | 2214 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,034 | 302,28 |
| СПАСОП | 0,9 | 0,59 | 1327 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,016 | 144,45 |
| гостинница | 0,9 | 0,48 | 3505 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,035 | 310,4 |
| Гараж ЮТЭЙР | 0,9 | 0,55 | 1887 | 10 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,014 | 125,72 |
| прачечная | 0,9 | 0,82 | 242 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,004 | 36,61 |
| сауна | 0,9 | 0,78 | 294 | 25 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,005 | 49,57 |
| Административное. зд | 0,9 | 0,65 | 1027 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,014 | 123,16 |
| Столярный цех | 0,9 | 0,6 | 1296 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,016 | 143,47 |
| Вагон домик | 0,9 | 0,92 | 53 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,001 | 9,0 |
| Салон три ивана | 0,9 | 0,78 | 348,73 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,005 | 50,19 |
| М-н Сингапур | 0,9 | 0,78 | 378 | 20 | -9,6 | 1,05 | 24 | | 288,0 | 0,006 | 54,4 |

Таблица 1.30

Объем полезного отпуска по населению, подключенного к центральной котельной, котельной ЦРБ, котельной Противотуберкулезного диспансера, котельной Аэропорт

| **Улица, номер дома.** | **Год ввода** | **Срок эксплуатации** | **Этажность** | **Материал стен** | **Общая площадь жилого фонда, м2** | **Жилая площадь, м2** | **qуд, ккал/м2** | **q max, ккал/м2** | **Qот, Гкал/год** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Население.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Котельная ЦК** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ж/д . Быстрицкого. 14А |  |  |  |  |  |  |  |  | 129,73 |
| ж/д Первомайская,1 |  |  |  |  |  |  |  |  | 85,97 |
| ж/д Губкина 25 |  |  |  |  |  |  |  |  | 354,68 |
| ж/д Астраханцева 63 |  |  |  |  |  |  |  |  | 117,17 |
| ж/д Путилова 52 |  |  |  |  |  |  |  |  | 302,19 |
| ж/д Путилова 47 |  |  |  |  |  |  |  |  | 148,11 |
| ж/д Путилоа 62а,55 |  |  |  |  |  |  |  |  | 326,75 |
| ж/д Путилова 39 |  |  |  |  |  |  |  |  | 400,20 |
| ж/д Путилова 43,45 |  |  |  |  |  |  |  |  | 730,55 |
| ж/д Первомайская 5 |  |  |  |  |  |  |  |  | 127,95 |
| ж/д Астрах.50, Ленина 18 |  |  |  |  |  |  |  |  | 351,29 |
| ж/д Шнейдер 8 |  |  |  |  |  |  |  |  | 265,39 |
| ж/д Шнейдер 1 |  |  |  |  |  |  |  |  | 160,34 |
| ж/д Астраханцева 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | 478,35 |
| ж/д Дуркина 42 |  |  |  |  |  |  |  |  | 479,79 |
| ж/д Газопромысл. 14а |  |  |  |  |  |  |  |  | 133,24 |
| ж/д Газопромысл. 16 |  |  |  |  |  |  |  |  | 122,03 |
| ж/д Механическая 2а |  |  |  |  |  |  |  |  | 688,34 |
| ж/д Коммунальный 2а |  |  |  |  |  |  |  |  | 688,34 |
| ж/д Дуркина 44 |  |  |  |  |  |  |  |  | 132,22 |
| ж/д Дуркина 45 |  |  |  |  |  |  |  |  | 179,12 |
| ж/д Кибард.16,Астрах.31 |  |  |  |  |  |  |  |  | 339,86 |
| ж/д. Чкалова 30. |  |  |  |  |  |  |  |  | 179,12 |
| ж/д Дуркина 11 |  |  |  |  |  |  |  |  | 475,97 |
| ж/д Дуркина 13 |  |  |  |  |  |  |  |  | 151,86 |
| ж/д Северная 13 |  |  |  |  |  |  |  |  | 149,83 |
| ж/д Ленина 29 |  |  |  |  |  |  |  |  | 12,03 |
| **Котельная ЦРБ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЖКХ ж/д Ленина 52 |  |  |  |  |  |  |  |  | 263,52 |
| ж/д Первом.24,26,28; Лен.43,45 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1615,11 |
| ЖКХ ж/д Лютова 30 |  |  |  |  |  |  |  |  | 83,73 |
| ЖКХ ж/д Ленина 48 |  |  |  |  |  |  |  |  | 175,58 |
| ЖКХ ж/д Ленина 50 |  |  |  |  |  |  |  |  | 609,47 |
| Лютова 28 подъезды |  |  |  |  |  |  |  |  | 686,31 |
| ж/д Шмидта, 41 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1182,39 |
| **Котельная Противотуберкулезного диспансера** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ж/д Шмидта 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | 108,27 |
| ж/д Центральная 20 |  |  |  |  |  |  |  |  | 117,08 |
| **Котельная Аэропорт** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ж\д Аэропорт №3 |  |  |  |  |  |  |  |  | 308,78 |
| ж\д Аэропорт №6 |  |  |  |  |  |  |  |  | 167,68 |
| ж\д Аэропорт №7 |  |  |  |  |  |  |  |  | 17,79 |
| ж\д Аэропорт№21 |  |  |  |  |  |  |  |  | 96,92 |
| ж\д Полевая №1 |  |  |  |  |  |  |  |  | 35,59 |
| ж\д Полевая №4 |  |  |  |  |  |  |  |  | 34,96 |
| ж\д Полевая №2 |  |  |  |  |  |  |  |  | 43,96 |
| ж\д Полевая №3 |  |  |  |  |  |  |  |  | 47,10 |
| ж\д Полевая №6,7,8,11,12 (5 домов) |  |  |  |  |  |  |  |  | 279,05 |
| ж\д Астраханцева №92а |  |  |  |  |  |  |  |  | 16,75 |
| ж\д Астраханцева №99 |  |  |  |  |  |  |  |  | 15,70 |
| ж\д Путилова №74 |  |  |  |  |  |  |  |  | 21,14 |
| ж\д Аэропорт №1 |  |  |  |  |  |  |  |  | 144,34 |
| ж\д Аэропорт №2 |  |  |  |  |  |  |  |  | 144,34 |
| ж\д Аэропорт №8 |  |  |  |  |  |  |  |  | 258,53 |
| ж\д Аэропорт №9 |  |  |  |  |  |  |  |  | 118,28 |
| ж\д Аэропорт №12 |  |  |  |  |  |  |  |  | 50,24 |
| ж\д Аэропорт №13 |  |  |  |  |  |  |  |  | 50,24 |
| ж\д Аэропорт №14 |  |  |  |  |  |  |  |  | 195,84 |
| ж\д Аэропорт №15 |  |  |  |  |  |  |  |  | 195,84 |
| ж\д Аэропорт №16 |  |  |  |  |  |  |  |  | 195,84 |
| ж\д Аэропорт №17 |  |  |  |  |  |  |  |  | 195,84 |
| ж\д Аэропорт №18 |  |  |  |  |  |  |  |  | 188,09 |
| ж\д Аэропорт №19 |  |  |  |  |  |  |  |  | 302,70 |
| ж\д Аэропорт №20 |  |  |  |  |  |  |  |  | 394,92 |
| ж\д Аэропорт №22 |  |  |  |  |  |  |  |  | 418,47 |
| ж\д Аэропорт №23 |  |  |  |  |  |  |  |  | 31,82 |
| ж\д Полевая №9 |  |  |  |  |  |  |  |  | 43,96 |
| ж\д Полевая №10 |  |  |  |  |  |  |  |  | 47,10 |
| ж\д Астраханцева №101 |  |  |  |  |  |  |  |  | 33,49 |
| ж\д Астраханцева №94 |  |  |  |  |  |  |  |  | 60,71 |
| ж\д Быстрицкого №82а |  |  |  |  |  |  |  |  | 9,65 |
| ж\д Быстрицкого №80 |  |  |  |  |  |  |  |  | 15,70 |

Таблица 1.31

Объем полезного отпуска объектов, подключенных к блочно-модульной котельной

| **Адрес объекта** | **Наименование объекта (потребителя)** | **Объем, м3** | **Площадь, м2** | **Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч** | **Потребление тепловой энергии, Гкал/год** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ул.Молодёжная 1В, пгт.Берёзово | МБДОУ д/с «Кораблик» |  | 2310 | 0,8 | 302,24 |

Таблица 1.32

Объем полезного отпуска объектов, подключенных к котельной ЖЭУ Теги

| **№**  **п/п** | **Наименование потребителя тепла** | **Адрес** | **Строительный объем здания, м** | **Присоединенная теп­ловая нагрузка,**  **Гкал/ч** | **Потребление тепловой энергии, Гкал/год** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Жилой фонд** | | | | | |
| 1 | Жилой дом | с. Теги, ул. Центральная, 9 | 1643,3 | 0,029 | 197 |
| **Бюджетные организации** | | | | | |
| 2 | Детский сад «Зайчик» на 50 мест | с. Теги, ул. Таежная,7 | 3089,6 | 0,046 | 312 |
| 3 | Детский интернат на 50 мест | с. Теги, ул.  Таежная,7 | 5955,7 | 0,081 | 542 |
| 4 | Школа | с. Теги, ул. Таежная,18 | 4661,6 | 0,082 | 554 |
| 5 | Администрация | с. Теги, ул. Мира,22/1 | 200 | 0,005 | 35 |
| 6 | Гараж администрации | с. Теги, ул. Новая,7а | 108 | 0,002 | 16 |
| 7 | Фельдшерско-акушерский пункт ЦРБ | с. Теги, ул. Мира,22/2 | 199 | 0,003 | 17 |
| 8 | Дом культуры | с. Теги, ул. Мира,15 | 1070 | 0,018 | 124 |
| **Прочие потребители** | | | | | |
| 9 | Водозаборная башня | - | 240 | 0,005 | 34 |
| 10 | Баня | с. Теги, ул. Новая,5 | 235 | 0,007 | 45 |
| 11 | Котельная |  |  | 0,018 | 122 |
| 12 | Почта | Здание администрации |  | 0,002 | 15 |
| 13 | Березовогаз | Здание администрации |  | 0,001 | 7 |

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

Информация по долевому соотношению данных источников с разделением на поквартирные и установленные в индивидуальных домах коттед жного типа отсутствует.

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

Сводные данные о потреблении и подключении нагрузки к источникам тепловой энергии городского поселения Берёзово представлены в таблице 1.33.

Таблица 1.33

Потребление и подключение нагрузки к источникам тепловой энергии городского поселения Березово

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Адрес котельной | Установленная мощность, Гкал/час | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год |
| 1 | Центральная котельная | пгт. Берёзово, ул. Путилова, 42 | 16 | 6,7 | 14080 |
| 2 | Котельная ЦРБ | пгт. Берёзово, ул. Газопромысловая, 42 | 7,74 | 3,6 | 9085 |
| 3 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | пгт. Берёзово, ул. Шмидта, 2к | 6,4 | 2,7 | 3520 |
| 4 | Котельная Аэропорт | пгт. Березово, ул Аэропорт 6а | 5,4 | 2,6 | 9090 |
| 5 | Блочно-модульная котельная | пгт. Берёзово, ул. Молодёжная, 1в | 1,54 | 0,8 | 302,2 |
| 6 | Котельная ЖЭУ Теги | с. Теги, ул. Новая, 7 | 1,93 | 0,32 | 2022 |
| Итого | | | **39,01** | **16,72** | **38099,2** |

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

Данная информация предоставлена в таблицах главы 1 части 5 настоящего документа.

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

Более чем у 50 % потребителей города отсутствуют счетчики тепла, и их тепловая нагрузка рассчитывается с учетом нормативов потребления коммунальных услуг.

#### 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

На основании расчетных данных составлена таблица 1.34, в которой приняты нормативные потери в тепловых сетях и на собственные нужды котельных.

Таблица 1.34

Балансы тепловой мощности и тепловой мощности нетто котельных городского поселения Березово

| **Наименование котельной** | **Установленная тепловая мощность** | | **Располагаемая тепловая мощность** | | **Тепловая мощность нетто** | | **Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/год** | **Присоединенная нагрузка, Гкал/ч** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Г кал/ч** | **МВт** | **Гкал/ч** | **МВт** | **Г кал/ч** | **МВт** |
| Центральная котельная | 16 | 18,6 | 16 | 18,6 | 15,94 | 18,54 | 861 | 6,7 |
| Котельная ЦРБ | 7,74 | 9,0 | 8,25 | 9,6 | 8,21 | 9,55 | 556 | 3,6 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | 6,4 | 7,44 | 6,4 | 7,4 | 6,38 | 7,42 | 215 | 2,7 |
| Котельная Аэропорт | 5,4 | 6,3 | 5,22 | 6,07 | 5,2 | 6,05 | 556 | 2,6 |
| Блочно-модульная котельная | 1,54 | 1,8 | 1,54 | 1,8 | 1,51 | 1,76 | 157 | 0,8 |
| Котельная ЖЭУ Теги | 1,93 | 22,4 | 3,59 | 4,18 | 3,54 | 4,12 | н/д | 0,32 |

Рисунок 1.19 – Сравнение мощности нетто котельных и подключенных тепловых нагрузок

На рисунке 1.19 виден резерв мощности в расчетном режиме при температуре наружного воздуха.

В соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» на теплоисточниках аварийный резерв тепловой мощности должен составлять порядка 90 % тепловой нагрузки потребителей при выходе из работы котла с наибольшей тепловой мощностью.

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

Расчет резерва тепловой мощности котельных городского поселения Берёзово при выходе из строя котла с наибольшей тепловой мощностью приведен в таблице 1.35.

Таблица 1.35

Расчет резерва тепловой мощности котельных городского поселения Берёзово

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | Мощность котельной, Гкал/ч | Расчетная нагрузка с учетом собственных нужд, Гкал/ч | Количество котлов, шт. | Производительность самого мощного котла, Гкал/ч | Мощность котельной при выходе из строя одного котла, Гкал/ч | Резерв мощности при выходе из строя одного котла, Гкал/ч | Надежность |
| Центральная котельная | 16 | 6,76 | 4 | 4,0 | 12 | 5,24 | обеспечена |
| Котельная ЦРБ | 7,74 | 3,64 | 3 | 2,58 | 5,16 | 1,52 | обеспечена |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | 6,4 | 2,72 | 4 | 1,6 | 4,8 | 2,08 | обеспечена |
| Котельная Аэропорт | 5,4 | 2,62 | 2 | 2,7 | 2,7 | 0,08 | обеспечена |
| Блочно-модульная котельная | 1,54 | 0,83 | 2 | 0,77 | 0,77 | -0,06 | не обеспечена |
| Котельная ЖЭУ Теги | 1,93 | 0,37 | 2 | 0,965 | 0,965 | 0,595 | обеспечена |

Аварийный резерв мощности энергосистемы – резерв мощности, необходимый для восполнения аварийного понижения мощности в энергосистеме.

Как видно из таблицы 1.32, значения резерва тепловой мощности при выходе из строя котла с наибольшей тепловой мощностью блочно-модульной котельной не достаточно.

На остальных котельных при выходе из строя самого мощного котла наблюдается резерв тепловой мощности. Это свидетельствует о том, что помимо покрытия тепловой нагрузки соответствующей котельной, возможно покрытие дополнительной тепловой нагрузки при расчетной температуре наружного воздуха.

Если значение резерва тепловой мощности при выходе из строя котла с наибольшей тепловой мощностью отрицательно, то система не надежна.

##### 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

При поверочном расчете, выполненном в программном комплексе «ZuluThermo 7.0» выявлено:

* Существующий гидравлический режим обеспечивает надежную циркуляцию теплоносителя, напора сетевых насосов достаточно для работы тепловой сети;
* Повсеместные случаи неравномерного распределения тепловой энергии между потребителями, вследствие которого ближайшие потребители имеют избыток «тепла», наиболее удаленные потребители имеют недостаток «тепла»;
* Вся тепловые сети требуют наладки;
* Резерв тепловой мощности позволяет расширить зону действия источников и подключить дополнительных потребителей.

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

Данный раздел не рассматривался ввиду отсутствия дефицитов тепловой мощности.

##### 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

Необходимости для переключения части избыточной мощности в зоны с недостатком нет.

#### 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

Тепловая сеть закрытая. Потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в существующих и перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии отсутствует.

##### 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) аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

На основании принятых объемов перспективного потребления тепловой мощности и перспективных балансов тепла на теплоисточниках, в Схеме, в соответствии с требованиями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» определена перспективная подпитка тепловых сетей в номинальном и аварийном режимах, а также требуемая производительность ХВО на котельных.

Объем теплоносителя необходимый для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в аварийном режиме приведен в таблице 1.36.

Таблица 1.36

Объем теплоносителя необходимый для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в аварийном режиме

| **№ п/п** | **Наименование котельной** | **Объём теплоносителя, м3/ч** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Центральная котельная | 5,45 |
| 2 | Котельная ЦРБ | 1,68 |
| 3 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | 0,8 |
| 4 | Котельная Аэропорт | 0,67 |
| 5 | Блочно-модульная котельная | 1,44 |
| 6 | Котельная ЖЭУ Теги | 0,37 |

Баланс теплоносителя для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в аварийном режиме в сравнении с существующей производительностью химводоподготовки приведены в таблице 1.37.

Таблица 1.37

Баланс теплоносителя для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в аварийном режиме в сравнении с существующей производительностью химводоподготовки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Баланс теплоносителя для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в аварийном режиме в сравнении с существующей производительностью химводоподготовки, м3/ч |
| 1 | Центральная котельная | -2,95 |
| 2 | Котельная ЦРБ | -1,18 |
| 3 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | -0,3 |
| 4 | Котельная Аэропорт | 1,83 |
| 5 | Блочно-модульная котельная | -0,44 |
| 6 | Котельная ЖЭУ Теги | -0,37 |

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

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

Основным видом топлива, используемого для производства тепловой энергии на котельных пгт. Берёзово, является природный газ, на котельной в с. Теги – уголь. Поставки топлива в пгт. Березово осуществляются централизованно, по газопроводу. Газораспределительной организацией является ОАО «Березовогаз».

Топливоснабжающей организацией производится ежемесячный отбор проб газа с целью определения соответствия его компонентного состава установленным нормам. Фактические объемы потребления топлива котельными представлены в таблице 1.38.

Таблица 1.38

Расход топлива котельными городского поселения Березово

| **Источник теплоснабжения** | **Вид топлива** | **Ед. изм.** | **Расход топлива** |
| --- | --- | --- | --- |
| Центральная котельная | Природный газ | тыс. м3/год | 2085,929 |
| Котельная ЦРБ | Природный газ | тыс. м3/год | 1552,189 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | Природный газ | тыс. м3/год | 606,586 |
| Котельная Аэропорт | Природный газ | тыс. м3/год | 1288,020 |
| Блочно-модульная котельная | Природный газ | тыс. м3/год | 56,375 |
| Котельная ЖЭУ Теги | Каменный уголь | тыс. м3/год | 620,56 |

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

Сведения о видах топлива, потребляемого источниками тепловой энергии, приведено в таблице 1.39.

Таблица 1.39

Виды топлива, используемые котельными

| **Наименование котельной** | **Вид топлива** | |
| --- | --- | --- |
| **основное** | **резервное (аварийное)** |
| Центральная котельная | Природный газ | Дизельное топливо |
| Котельная ЦРБ | Природный газ | Дизельное топливо |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | Природный газ | Дизельное топливо |
| Котельная Аэропорт | Природный газ | Дизельное топливо |
| Блочно-модульная котельная | Природный газ | Дизельное топливо |
| Котельная ЖЭУ Теги | Каменный уголь | Не предусмотрено |

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

Данный раздел не рассматривался ввиду того, что информация об особенностях характеристик топлив не была предоставлена.

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

Поставки топлива (природного топлива) на котельные пгт. Березова осуществляются централизованно по газопроводу и не имеют сезонных особенностей.

В качестве основного топлива на котельной с. Теги используется каменный уголь. Уголь доставляется в д. Теги водным транспортом, разгружается на берег и доставляется до котельной автотранспортом. Склад угля находится рядом с котельной. Территория складирования выложена бетонными плитам. Размер территории складирования 15\*25 м. Подача топлива (каменного угля) в котельной д. Теги осуществляется вручную. Дробилки – отсутствуют.

#### Часть 9. Надёжность теплоснабжения

##### 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

Общие положения

Показатели надежности и качества определяются в отношении поставляемой регулируемыми организациями тепловой энергии, оказываемых ими услуг по ее передаче и осуществляемого подключения к объектам соответствующей регулируемой организации тепловых сетей и (или) теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, а также объектов теплосетевого хозяйства иных лиц.

Юридические и физические лица, владеющие теплопотребляющими установками и (или) объектами теплосетевого хозяйства, технологически присоединенными к коллекторам и (или) объектам теплосетевого хозяйства регулируемой организации, рассматриваются как потребители товаров и услуг данной организации (далее - потребители товаров и услуг).

Система показателей надежности и качества состоит из показателей, характеризующих: надежность производства и передачи тепловой энергии и соответствие термодинамических параметров теплоносителя установленным нормативам (далее – показатели уровня надежности), а также показателей, характеризующих своевременность и надлежащее качество осуществления подключения к тепловым сетям или коллекторам данной регулируемой организации и качество обслуживания ею своих потребителей товаров и услуг (далее - показатели уровня качества).

Учет данных первичной информации, используемой при определении фактических значений показателей надежности и качества, производится путем заполнения регулируемой организацией форм.

Плановые значения

Плановые значения для показателей: числа нарушений в межотопительный период (Рчм), продолжительности и объема нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период (Рп, Ро), а также продолжительности рассмотрения заявлений на подключение (Вп) задаются. Корректировка цен (тарифов), установленных на долгосрочный период регулирования, связанная с отклонением фактических значений от плановых по указанным показателям.

Плановые значения для показателей: продолжительности и объема нарушений в подаче тепловой энергии в межотопительный период (Рпм, Ром), продолжительности нарушений в подаче тепловой энергии для потребителей 1-ой категории надежности (Рп(1)), уровня отклонений термодинамических параметров теплоносителя от договорных значений в части температуры теплоносителя в подающем трубопроводе (Rn, Rb, Rbm), а также клиентоориентированности (Вкл) задаются начиная с 2014 года. Корректировка цен (тарифов), установленных на долгосрочный период регулирования, связанная с отклонением фактических значений от плановых по указанным показателям.

Показатели, используемые при определении уровня надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемыми организациями, и порядок расчета их значений.

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа, объема и продолжительности возникающих в результате технологических нарушений на объектах данной регулируемой организации:

• перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии в точках присоединения теплопотребляющих установок и объектов теплосетевого хозяйства потребителя товаров и услуг к коллекторам или объектам теплосетевого хозяйства указанной регулируемой организации, сопровождаемых зафиксированным приборами учета теплоносителя или тепловой энергии прекращением подачи теплоносителя или подачи тепловой энергии на теплопотребляющие установки потребителя товаров и услуг или его абонентов (далее - прекращение подачи тепловой энергии);

• не сопровождавшихся прекращением подачи тепловой энергии потребителю товаров и услуг, но зафиксированных приборами учета теплоносителя или тепловой энергии, отклонений значений входной температуры теплоносителя от договорных значений, по которым имеется зарегистрированная в установленном порядке претензия от потребителя товаров и услуг, в том числе к соблюдению температурного графика, в случае если указанное отклонение не вызвано несоблюдением потребителем договорных условий теплопотребления (далее - отклонение параметров теплоносителя).

Под продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии и (или) отклонения параметров теплоносителя понимается интервал времени от момента возникновения соответствующего нарушения в подаче тепловой энергии на тепло-потребляющую установку до момента его окончания, но не позднее времени ликвидации в рассматриваемой организации технологического нарушения, приведшего к указанному прекращению подачи тепловой энергии или отклонению параметров теплоносителя. Если до момента времени ликвидации технологического нарушения у потребителя товаров и услуг возникло несколько случаев прекращения подачи тепловой энергии и (или) отклонения параметров ее теплоносителя, обусловленных указанным технологическим нарушением, то все эти случаи относятся на одно нарушение в подаче тепловой энергии, а их продолжительности у соответствующего потребителя суммируются для получения продолжительности рассматриваемого нарушения в подаче тепловой энергии. В случае если нарушение одновременно затронуло нескольких потребителей товаров и услуг, его продолжительность определяется как максимальная по всем таким потребителям.

Для целей расчета значений показателей уровня надежности рассматриваются все прекращения подачи тепловой энергии и отклонения параметров теплоносителя, имеющие продолжительность свыше времени, предусмотренного договорными отношениями между организацией и соответствующим потребителем товаров и услуг (исполнителем коммунальных услуг для него), или (в отсутствие указанного времени в договорах) свыше 4 часов для прекращения подачи тепловой энергии и 24 часов для отклонения параметров теплоносителя и (или) повлекшие за собой ущерб для жизни людей, за исключением случаев, вызванных проведением на оборудовании данной регулируемой организации плановых ремонтных и профилактических работ и работ по подключению новых потребителей, установленной продолжительности и с предварительным уведомлением в установленном порядке потребителя товаров и услуг, а также произошедших в результате технологических нарушений, отключений, переключений на объектах теплосетевого хозяйства, теплоисточниках или теплопотребляющих установках данного потребителя товаров и услуг, равно как и в результате обстоятельств непреодолимой силы либо сверхрасчетных природно-климатических нагрузок (условий) или вследствие иных обстоятельств, исключающих ответственность организации, рассматриваются как нарушения в подаче тепловой энергии потребителю товаров и услуг со стороны рассматриваемой организации (далее - нарушения в подаче тепловой энергии).

Обстоятельства и причины возникновения технологических нарушений, повлекших нарушения в подаче тепловой энергии, определяются в установленном порядке. Оформленные по результатам выяснения причин документы наряду с зарегистрированными в установленном порядке претензиями потребителей товаров и услуг и данными приборов коммерческого учета теплоносителя, тепловой энергии, в том числе, служат основанием для расчета значений показателей уровня надежности для соответствующих регулируемых организаций, являются обосновывающими материалами и предоставляются (по запросу) регулирующим органам.

К показателям уровня надежности относятся следующие:

1. показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии,
2. показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии,
3. показатели, определяемые приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии,
4. показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Показатели 2), используемые при определении уровня надёжности поставки товаров, оказания услуг регулируемыми организациями, дифференцируются с учетом вида нарушения в подаче тепловой энергии, а также категории надежности потребителей товаров и услуг, являющихся потребителями тепловой энергии.

Для дифференциации по видам нарушений в подаче тепловой энергии при определении характеристик для показателей уровня надежности используется коэффициент вида нарушения в подаче тепловой энергии (Кв).

Рассматриваются следующие два вида нарушения в подаче тепловой энергии:

• внезапное нарушение в подаче тепловой энергии из-за несоблюдения регулируемой организацией регламентов эксплуатации объектов и оборудования теплофикационного и (или) теплосетевого хозяйства, происходящее без предварительного уведомления в установленном порядке потребителя товаров и услуг и приводящее к прекращению подачи тепловой энергии на срок более 8 часов в отопительный сезон или более 24 часов в межотопительный период в силу организационных или технологических причин, вызванных действиями (бездействием) данной регулируемой организации, что подтверждается Актом расследования по форме, утверждённой федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере топливно- энергетического комплекса, в том числе по вопросам теплоэнергетики, либо оформленным в порядке, предусмотренном договором теплоснабжения, Актом о фактах и причинах нарушения договорных обязательств по качеству услуг теплоснабжения и режиму отпуска тепловой энергии, Актом о непредоставлении коммунальных услуг или предоставлении коммунальных услуг ненадлежащего качества либо другими, предусмотренными договорными отношениями между регулируемой организацией и соответствующим потребителем товаров и услуг (исполнителем коммунальных услуг для него) Актами (далее – надлежаще оформленный Акт), – Кв = 1,00;

• внезапное прекращение подачи тепловой энергии на срок не более 8 часов в отопительный сезон или не более 24 часов в межотопительный период или иное нарушение в подаче тепловой энергии с предварительным уведомлением потребителя товаров и услуг в срок, не меньший установленного, в том числе условиями договора теплоснабжения либо другими договорными отношениями между регулируемой организацией и соответствующим потребителем товаров и услуг, вызванное проведением на оборудовании данной регулируемой организации не относимых к плановым ремонтам и профилактике работ по предотвращению развития технологических нарушений, – Кв = 0,5.

Показатели уровня надежности рассчитываются как совокупные за расчетный период характеристики нарушений в подаче тепловой энергии, снижение которых ведет к увеличению средней надежности (т.е. фактические значения показателей уровня надежности отражают текущую ненадежность).

Показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.

Рч – показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в по даче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организации, исчисляется по формуле:

Рч = Mo / L, (1)

где Мо – число нарушений в подаче тепловой энергии по договорам с

потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным регулируемой организацией;

L – произведение суммарной тепловой нагрузки по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации (в Гкал - в отсутствие нагрузки принимается равной 1) и суммарной протяженности линий тепловой сети (в км – в отсутствие тепловой сети принимается равной 1) данной регулируемой организации.

Р~~п~~ – показатель уровня надежности, определяемый суммарной приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в отопительный сезон, (Рп) исчисляется по формуле:

(2)

где Tjпp – продолжительность (с учетом коэффициента Кв) j-oгo прекращения подачи тепловой энергии за отопительный сезон в течение расчетного периода регулирования (в часах);

Мпо – общее число прекращений подачи тепловой энергии за отопительный сезон согласно данным, подготовленным регулируемой организацией.

Ро – показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период, исчисляется по формуле:

(3)

где Qj - объем недоотпущенной/недопоставленной тепловой энергии при j-м нарушении в подаче тепловой энергии за отопительный сезон расчетного периода регулирования (в Гкал).

Отклонения температуры теплоносителя фиксируются в подающем трубопроводе в случаях превышения значений отклонений, предусмотренных договорными отношениями между данной регулируемой организацией и потребителем ее товаров и услуг (исполнителем коммунальных услуг для него) (далее - договорные значения отклонений). В отсутствие требуемых величин в имеющихся договорах, в качестве договорных значений отклонений температуры воды в подающем трубопроводе принимаются величины, установленные для горячего водоснабжения Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 307.

Рассматриваемые в данном пункте показатели рассчитываются раздельно для случаев, когда теплоносителем является пар и когда теплоноситель – горячая вода. В последнем случае проводятся два расчета: для отопительного сезона и межотопительного периода в отдельности.

Rb – показатель уровня надежности, определяемый средневзвешенной величиной отклонений температуры воды в подающем трубопроводе в отопительный период, исчисляется по формуле:

(4)

где RBi – среднее за отопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по i-ому договору с потребителем товаров и услуг значение превышения среднечасовой величины отнесенного на данную регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе над договорным значением отклонения (для отклонений как вверх, так и вниз);

Nb – число договоров с потребителями товаров и услуг данной регулируемой организации, для которых теплоносителем является вода;

QiB – присоединенная тепловая нагрузка по i-ому такому договору в части, где теплоносителем является вода, Гкал/час.

Так же используются дополнительные показатели Rbm и Rn, определяемые отклонениями температуры воды в подающем трубопроводе в межотопительный период и отклонениями температуры пара в подающем трубопроводе за расчетный период регулирования, соответственно. Для их расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения, потребители товаров и услуг и их присоединенная тепловая нагрузка (в части воды или же пара).

Характеристики нарушений в подаче тепловой энергии, используемые для определения показателей уровня надежности.

Продолжительность j-oro прекращения подачи тепловой энергии в отопительный период в расчетном периоде регулирования, (Tjnp) определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией, по формуле:

Tjnp = max Тij, (5)

где Tij – продолжительность для i-oгo договора с потребителями товаров и услуг j- ого прекращения подачи тепловой энергии в отопительном сезоне расчетного периодарегулирования у данной регулируемой организации. Если регулируемой организацией зафиксировано, что j-oe прекращение подачи тепловой энергии состоит из двух или более последовательных прерываний подачи тепловой энергии или теплоносителя по i-ому договору с потребителями товаров и услуг, то значение Tij рассчитывается по формуле:

Tij = Σ (Tijl х KBjli), (6)

где Tijl – продолжительность (в часах) 1-ого прерывания подачи тепловой энергии в рамках j-oгo прекращения подачи тепловой энергии для i-oгo договора с потребителями товаров и услуг, отнесенная на рассматриваемую регулируемую организацию, т.е. ограниченная моментом ликвидации обусловившего j-oe прекращение подачи тепловой энергии технологического нарушения по данной регулируемой организации. Ситуация 1 > l появляется, если до момента времени ликвидации в данной регулируемой организации указанного технологического нарушения у потребителя товаров и услуг возникает несколько случаев прерывания подачи тепловой энергии, обусловленных тем же самым технологическим нарушением. Тогда все эти случаи относятся на одно j-oe прекращение подачи тепловой энергии, а продолжительности соответствующих перерывов учитываются по i-ому договору с потребителями товаров и услуг отдельно (с индексом «1») и суммируются в формуле (6) с коэффициентами, определенными по отношению к каждому 1-ому случаю, для получения Tij – продолжительности j-ro прекращения подачи тепловой энергии по i-ому договору;

KbjIi – коэффициент значимости Кв состояния фактора вида нарушения в подаче тепловой энергии для i-oro договора с потребителями товаров и услуг, зафиксированного в 1-ом случае, отнесенном на j-oe прекращение подачи тепловой энергии. В отсутствие информации принимается равным 1;

максимум в (5) вычисляется по всем договорам с потребителями товаров и услуг, «затронутыми» j-ым прекращением. При определении показателей Рп(1) берется максимум только по индексам «i», соответствующим потребителям 1-й категории надежности.

В случае отсутствия у регулируемой организации достаточной информации для применения формулы (5) в качестве Tjпp берется значение продолжительности технологического нарушения, повлекшего за собой j-e прекращение подачи тепловой энергии.

Объем недоотпущенной и (или) недопоставленной тепловой энергии при j-ом нарушении в подаче тепловой энергии (Qj) определяется на основании данных, подготовленных регулируемой, по формуле:

(7)

где N – число договоров с потребителями товаров и услуг данной регулируемой организации;

Qij – объем недоотпущенной или недопоставленной тепловой энергии при j-ом нарушении в подаче тепловой энергии по i-ому договору с потребителями товаров и услуг, зафиксированный надлежаще оформленным

Актом или рассчитанный на основе показаний приборов учета тепловой энергии за аналогичный период (без нарушений в ее подаче) с корректировкой на изменения температуры наружного воздуха. При отсутствии приборов учета тепловой энергии или непредставлении их показаний потребителем товаров и услуг регулируемая организация применяет расчетный способ в соответствии с законодательством или договором с потребителями товаров и услуг, но без применения повышающих коэффициентов к нормативу потребления коммунальных услуг.

В случае отсутствия достаточной информации для применения формулы (7) в качестве Qj берется значение объема неотпуска, зафиксированное надлежаще оформленным Актом для технологического нарушения, повлекшего за собой j-oe прекращение подачи тепловой энергии.

Среднее за отопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по i-ому договору с потребителями товаров и услуг значение положительной части разности между среднечасовой величиной отнесенного на рассматриваемую регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе и договорным значением отклонения, (RВi) определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией, по формуле:

(8)

где Mio – число нарушений в подаче тепловой энергии, вызванных отклонениями температуры воды в подающем трубопроводе (без прекращения ее подачи), по i-ому договору с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным регулируемой организацией;

Db,i,j – сумма по всем часам j-oro нарушения в подаче тепловой энергии в отопительный сезон положительных частей разностей между среднечасовой величиной зафиксированного в течение этого часа (с отнесением на рассматриваемую регулируемую организацию) отклонения температуры воды в подающем трубопроводе и договорным значением отклонения – определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией, в градусах Цельсия;

ho – общее число часов в отопительном сезоне расчетного периода регулирования.

Таким же образом вычисляются среднее за межотопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по i-ому договору с потребителями товаров и услуг значение положительной части разности между среднечасовой величиной отнесенного на рассматриваемую регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе и договорным значением отклонения (RBiM) и среднее за расчетный период регулирования зафиксированное по i-ому договору с потребителями товаров и услуг значение положительной части разности между среднечасовой величиной отнесенного на рассматриваемую регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры пара в подающем трубопроводе и договорным значением отклонения (Rni) на основании данных, подготовленных регулируемой организацией по отклонениям параметров теплоносителя за расчетный период регулирования.

Фактические значения показателей уровня надёжности (Рф и Rф) определяются для всех соответствующих показателей.

Показатели, используемые для определения уровня качества поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемыми организациями, и порядок расчета их значений.

Показатели уровня качества характеризуют степень направленности на эффективное взаимодействие с потребителями товаров и услуг в процессе производства тепловой энергии, оказания регулируемыми организациями услуг по передаче тепловой энергии, осуществления подключения к объектам соответствующей регулируемой организации теплопотребляющих установок, теплоисточников и объектов теплосетевого хозяйства иных лиц - с точки зрения выполнения соответствующей регулируемой организацией:

a) требований, установленных в договорах между регулируемой организацией и потребителем товаров и услуг (исполнителем коммунальных услуг для него);

b) требований (отраженных в документах регулируемой организации), вытекающих из обязательств, возложенных на себя регулируемой организацией с целью повышения качества обслуживания потребителей товаров и услуг;

c) законодательных и других обязательных требований в части взаимоотношений регулируемой организации с потребителями товаров и услуг (исполнителями коммунальных услуг для них).

Уровень качества поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется на основании показателей уровня качества, характеризующих:

a) степень выполнения требований потребителей товаров и услуг по подключению строящихся, реконструируемых или построенных, но не подключенных объектов капитального строительства к тепловым сетям или к коллекторам теплоисточников, относящихся к данной организации, а также строящихся (реконструируемых) объектов теплосетевого хозяйства и строящихся (реконструируемых) теплоисточников к тепловым сетям (объектам) соответствующей регулируемой организации (далее - подключению), в том числе в части выдачи технических условий на подключение, наличия (отсутствия) технической возможности подключения (далее - показатели, характеризующие уровень качества оказания услуг по подключению);

b) степень выполнения требований потребителей товаров и услуг по аспектам взаимодействия в процессе производства и (или) оказания услуг по передаче тепловой энергии и (или) осуществлению подключения регулируемой организацией, в т.ч. результативность обратной связи с потребителями товаров и услуг, позволяющей в установленные сроки рассматривать и принимать решения по обращениям потребителей товаров и услуг (далее - показатель клиентоориентированности).

Показатели, характеризующие уровень качества оказания услуг по подключению, определяются исходя из доли исполненных без нарушения сроков договоров в общем числе договоров на осуществление подключений в данном расчетном периоде и продолжительности рассмотрения заявлений на осуществление подключений.

Вч - показатель исполнения договоров на осуществление подключения определяется как отличие от 1 доли числа исполненных без нарушений договоров в общем числе запланированных подключений со сроком исполнения в течение расчетного периода регулирования:

Вч = 1-Nвып/Nдог, (9)

где Nдог – число договоров о подключении, осуществление подключения по которым запланировано в течение расчетного периода регулирования;

Nвып - число таких договоров, обязательства по которым исполнены без нарушения сроков, шт.;

Вп - показатель средней продолжительности рассмотрения заявлений на подключение:

(10)

где Tkp – продолжительность рассмотрения регулируемой организацией k-ого заявления на подключение, поданного со сроком рассмотрения в течение расчетного периода регулирования в соответствии с действующими нормативными правовыми актами, дн.;

Тkн – нормативная продолжительность рассмотрения регулируемой организацией такого заявления (за исключением увеличения продолжительности сроков рассмотрения заявлений, вызванных повторной подачей заявителем несоответствующих требованиям заявлений), дн.;

N3 - число указанных заявлений;

Вкл – показатель клиентоориентированности определяется исходя из степени соблюдения регулируемой организацией требований нормативных правовых актов в отношении потребителей товаров и услуг, а также оперативности реагирования на обращения (жалобы) потребителей товаров и услуг, т.е. эффективности взаимодействия с ними, и рассчитывается по следующей формуле:

Вкл = к1Cнпa+к2CB, (11)

где Снпа, Св – составляющие показателя клиентоориентированности;

к1, к2 – относительные веса составляющих. Для теплоисточников к1=0,6, к2=0,4; для теплосетевых организаций к1=0,4, к2=0,6; для регулируемых организаций, распоряжающихся и теплоисточниками и тепловыми сетями, к1=0,5, к2=0,5;

Снпа – составляющая несоблюдения регулируемой организацией установленных нормативными правовыми актами требований, определяется как число нарушений установленных требований в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организации:

Снпа = nнпa / L, (12)

где nнпа – число установленных вступившим в законную силу решением суда нарушений регулируемой организацией требований законодательства Российской Федерации, в том числе по фактам дискриминации потребителей товаров и услуг по доступу к товарам и услугам регулируемой организации, а также по порядку оказания услуг, шт.;

Св – составляющая неэффективности взаимодействия с потребителями товаров и услуг, определяется как

Св = Иор+Ирем, (13)

где Иор, Ирем – коэффициенты, отражающие степень неэффективности взаимодействия с потребителями товаров и услуг:

а) Иор – коэффициент оперативности реагирования на обращения потребителей товаров и услуг, характеризующий соблюдение сроков рассмотрения обращений (жалоб) потребителей товаров и услуг и реагирования на обращения (жалобы), если содержание обращения (жалобы) требует (в соответствии с нормативными правовыми актами, соглашениями между регулируемой организацией и потребителями товаров и услуг или иными документами регулируемой организации) выполнения регулируемой организацией мероприятий по отработке предмета обращения (жалобы):

(14)

где – установленный нормативными правовыми актами, договорами между регулируемой организацией и потребителями товаров и услуг, иными документами регулируемой организации срок рассмотрения и ответа (письменного или устного) потребителю товаров и услуг на обращение (жалобу), час;

– фактическое время рассмотрения письменного или устного обращения (жалобы) потребителя товаров и услуг с момента регистрации в установленном порядке поступившего обращения (жалобы) до момента ответа на обращение (жалобу), зарегистрированного в установленном порядке, час;

– установленный нормативными правовыми актами, договорами между регулируемой организацией и потребителями товаров и услуг, иными документами регулируемой организации, техническими регламентами срок выполнения мероприятий, необходимых для устранения причины обращения (жалобы), час;

– фактическое время, затраченное регулируемой организацией, на выполнение мероприятий, необходимых для устранения предмета обращения (жалобы) потребителя товаров и услуг, если содержание жалобы (обращения) требует в соответствии с нормативными правовыми актами, договорами между регулируемой организацией и потребителями товаров и услуг, иными документами регулируемой организации выполнения ею мероприятий, необходимых для устранения причины обращения (жалобы), час;

1 – суммарное число обращений (жалоб) потребителей товаров и услуг, поступивших в регулируемую организацию (письменно или устно) в течение расчетного периода регулирования, шт.;

m - суммарное число обращений (жалоб), требующих в соответствии с нормативными правовыми актами, договорами между регулируемой организацией и потребителями товаров и услуг, иными документами регулируемой организации выполнения ею мероприятий, необходимых для устранения причины обращения (жалобы) в течение расчетного периода регулирования, шт.;

b) ИРЕМ – коэффициент соблюдения объема и сроков ремонтных работ, характеризующий соблюдение регулируемой организацией объемов и сроков плановых работ по ремонту и техническому обслуживанию оборудования ее объектов теплофикационного и (или) теплосетевого хозяйства:

(15)

где – установленные нормативными правовыми документами, техническими регламентами, правилами нормативные сроки проведения ремонтных работ, работ по техническому обслуживанию оборудования объектов теплофикационного и (или) теплосетевого хозяйства регулируемой организации по видам работе отключением оборудования в течение расчетного периода регулирования, час;

– фактически затраченное регулируемой организацией время на выполнение плановых работ по ремонту, техническому обслуживанию оборудования объектов ее теплофикационного и (или) теплосетевого хозяйства по видам работ с отключением оборудования в течение расчетного периода регулирования, час;

r - суммарное число ремонтных работ, работ по техническому обслуживанию с отключением оборудования регулируемой организации, осуществлявшихся в течение расчетного периода регулирования, шт.

Фактические значения показателей уровня качества (Вф), определяются на основании данных, подготавливаемых регулируемой организацией.

Порядок определения плановых и фактических значений показателей надежности и качества

Плановые значения показателей надежности и качества (Пплt) устанавливаются регулирующими органами на каждый расчетный период регулирования t в пределах долгосрочного периода регулирования, начиная с:

1. первого – для показателей П, соответствующих Рч и Вч;
2. второго, но не ранее 2017 года – для показателей П, соответствующих Рчм, Рп, Ро и Вп,
3. третьего, но не ранее 2018 года – для показателей П, соответствующих Rв, Rп, Rвм, Рпм, Рп(1), Ром и Вкл.

Здесь и далее П обозначает Ps, Rs или Bs с индексами s, соответствующими введенным ранее показателям уровня надежности или уровня качества.

Плановые значения показателей надежности и качества определяются для каждой регулируемой организации исходя из:

* средних фактических значений показателей надежности и качества за те расчетные периоды регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования (расчетные периоды - для плановых значений на первый долгосрочный период регулирования), по которым имеются отчетные данные на момент установления плановых значений на следующий долгосрочный период регулирования;
* динамики улучшения значений показателей (начиная с 2016 года);
* корректировки в текущем расчетном периоде регулирования (t) плановых значений показателей, установленных на следующий расчетный период регулирования (t+1), с учетом фактических значений показателей за предшествующий расчетный период регулирования (t-1).

Плановые значения показателей надежности и качества на каждый расчетный период регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования (для первого долгосрочного периода регулирования и за исключением 2015 и 2016 годов, когда сомножитель (1-р) не применяется), определяются по формуле:

, (16)

где – устанавливаемое регулирующим органом плановое значение по каждому показателю надежности и показателю качества обслуживания на расчетный период регулирования t в рамках долгосрочного периода регулирования, начинающегося в году d.

(17)

где Пфt – фактические значения показателей надежности и качества, рассчитанные по формулам (1)-(11) для каждого расчетного периода регулирования t, кроме последнего, в пределах предшествующего долгосрочного периода регулирования (для одного или двух предшествующих расчетных периода и без применения сомножителя (1-р) – для первого долгосрочного периода регулирования);

n – число расчетных периодов регулирования в пределах предшествующего долгосрочного периода регулирования, по которым имеются отчетные данные на момент установления плановых значений на долгосрочный период регулирования, начинающийся в году d (для первого долгосрочного периода регулирования n=1 или 2 в зависимости от наличия фактических данных за предшествующие расчетные периоды). В случае отсутствия фактических данных у регулируемой организации, для первого расчетного периода регулирования, на который устанавливаются плановые значения в рамках первого долгосрочного периода регулирования, плановое значение соответствующего показателя устанавливается по имеющимся фактическим данным за неполный расчетный период, предшествующий первому расчетному периоду регулирования, с приведением указанных данных до значений за полный период. При установлении плановых значений на последующие расчетные периоды регулирования применяются фактические отчетные данные за полный соответствующий расчетный период;

р – коэффициент улучшения показателей надежности и качества, определяющий (с 2017 года) плановую динамику улучшения значений показателей, задается в соответствии с таблицей 1.40.

Таблица 1.40

Определение коэффициента улучшения для групп показателей надежности и качества

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Группа показателей** | **Коэффициент улучшения для регулируемых организаций** | |
| **Производители тепловой энергии (без собственных теплосетей)** | **Теплосетевые организации (возможно, с собственными источниками тепла)** |
| Показатели уровня надежности | 0,02 | 0,015 |
| Показатели уровня качества | 0,03 | 0,03 |

Корректировка плановых значений показателей, установленных на каждый расчетный период регулирования (t+1), осуществляется по формуле:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пkt+1 = | Пплt+1, *если* Пфt-1 ≤ Пkt-1 *и нет корректрировки НВВ*;  max {Пфt-1× (1-р), Пкt}×(1-р), если Пкt-1< Пфt-1< Пплt-2,  max {Пкt, Пплt-1}, если max {Пкt-1, Пплt-2}≤ Пфt-1,  min { Пплt+1, Пфt-1×(1-р)2} *при достижении плановых значений по всем показателям со значительным улучшением в году* t-1 *и соответствующей корректировке НВВ на год* t+1 | (18) |

где Пкt+1 – скорректированное плановое значение по каждому показателю надежности и качества на расчетный период регулирования t+1;

Пфt-1 – фактические значения показателей надежности и качества, рассчитанные по формулам (1)-(11), по отчетным данным предыдущего расчетного периода регулирования (t-1).

Регулируемые организации подготавливают предложения по плановым значениям показателей надежности и качества на каждый расчетный период регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования.

Плановое значение показателя уровня надежности и (или) качества считается достигнутым регулируемой организацией по результатам расчетного периода регулирования (t), если фактическое значение показателя соответствует скорректированному плановому значению этого показателя с коэффициентом (1+с), где с – величина допустимого отклонения:

Pфs ≤ Pкs (1+c),

Rфs ≤ Rкs (1+c),

Bфs ≤ Bкs (1+c),

где индексы s соответствуют показателям из числа учитываемых в рассматриваемом расчетном периоде регулирования.

Величина допустимого отклонения (с) устанавливается равной:

0,5 на 2016 – 2018 годы и 0,25 с 2019 года – для показателей уровня надежности, учитываемых в 2016 году;

0,4 на 2017 – 2020 годы, 0,25 на 2021 – 2025 годы и 0,2 с 2026 года – для остальных показателей уровня надежности;

0,3 на 2016 – 2020 годы и 0,15 с 2021 года – для показателей уровня качества.

Плановые значения показателей уровня надежности и (или) качества считаются достигнутыми регулируемой организацией со значительным улучшением, если фактическое значение показателя улучшает скорректированное плановое значение этого показателя с коэффициентом (1-с), где с – величина допустимого отклонения:

Pфs ≤ Pкs (1-c),

Rфs ≤ Rкs (1-c),

Bфs ≤ Bкs (1-c),

где индексы s соответствуют показателям из числа учитываемых в рассматриваемом расчетном периоде регулирования.

По результатам достижения, недостижения или достижения со значительным улучшением планового значения каждого показателя П устанавливается значение 0, -1 или 1 соответствующего индикатора К(П).

Порядок расчета обобщенного показателя надежности и качества

Обобщенный показатель надежности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг, используемый при осуществлении корректировки цен (тарифов), установленных на долгосрочный период регулирования, связанной с отклонением фактических значений показателей надежности и качества от плановых (далее - обобщенный показатель надежности и качества), определяется на основании сопоставления фактических значений показателей уровня надежности и показателей уровня качества с их плановыми значениями и учитывает результаты достижения плановых значений показателей с помощью коэффициентов их важности для данного типа регулируемой организации.

Для целей определения обобщенного показателя надежности и качества определяются:

Кнад – индикатор надежности, задаваемый формулой

(19)

где К(П) – индикаторы достижения плановых значений соответствующих показателей уровня надежности;

αs и βs – коэффициенты важности показателей Ps и Rs, соответственно, а Sp и Sr – их число в данном расчетном периоде регулирования. Для регулируемых организаций без различия.

αs = 1/Sp – до 2019 года (года введения показателей Rs);

αs = 0,9/Sp,βs = 0,1/Sr – с 2019 года (года введения показателей Rs);

Ккач – индикатор качества:

, (20)

где К(П) – индикаторы достижения плановых значений показателей уровня качества,

– коэффициенты важности показателей Bs, а SB – их число в данном расчетном периоде регулирования. Для регулируемых организаций без различия:

.

Обобщённый показатель надежности и качества (Коб) устанавливается с учётом значений индикатора надежности и индикатора качества и рассчитывается по формуле:

, (21)

где α и β – весовые коэффициенты, определяемые следующим образом:

* для регулируемых организаций, не оказывающих услуг по теплоснабжению, α = 0.75; β = 0.25;
* для теплоснабжающих регулируемых организаций α = 0.65; β = 0.35.

Порядок подготовки данных первичной информации, используемой при расчете значений показателей надёжности и качества.

Подготовка данных первичной информации, используемой при расчёте значений показателей надёжности и качества, производится путём заполнения регулируемой организацией форм к Приказу Министерства Регионального развития Российской Федерации «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» (далее - «Приказу»)

Журнал учёта текущей информации о нарушениях в подаче тепловой энергии потребителям товаров и услуг регулируемой организации в отопительный и межотопительный периоды заполняется в строго хронологическом порядке с фиксацией каждого случая нарушения подачи тепловой энергии потребителю товаров и услуг данной регулируемой организации, отмеченного в отношении какой-либо теплопотребляющей установки или объекта теплосетевого хозяйства, технологически присоединенных к объектам рассматриваемой регулируемой организации, в течение соответствующего отопительного или межотопительного периода.

Значения показателей уровня надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организации в отопительный и межотопительный периоды (строка 1), рассчитываются по формуле (1) на основании данных форм.

Этапы расчета и окончательные значения показателей уровня надежности, определяемых продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии, приводятся в формах 2.2.2 - 2.2.5 Приложения № 3 к Приказу.

Для каждого случая j прекращения подачи тепловой энергии на основании данных форм 2.2.2 – 2.2.4 по формуле (5) производится вычисление приведенной продолжительности (Tjnp) j-гo прекращения подачи тепловой энергии в расчетном периоде регулирования за отопительный и межотопительный периоды, а также с выделением потребителей 1-й категории надежности.

Значения показателей уровня надежности, определяемых суммарной приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии для расчетного периода регулирования (последняя строка формы 2.2.5.), рассчитываются по формуле (2) на основании данных, указанных в форме 2.2.5 и значений, полученных в предпоследней строке формы 2.2.5 Приложения № 3 к Приказу.

Этапы расчета и окончательные значения показателей уровня надежности, определяемых объемом неотпуска тепла при нарушениях в подаче тепловой энергии потребителям товаров и услуг, приводятся в формах 2.3.1 – 2.3.3 Приложения № 3 к Приказу.

На основании надлежаще оформленных Актов, в формах 2.3.1 – 2.3.3 приводятся необходимые для расчетов данные и рассчитываются значения объема недоотпущенной и (или) недопоставленной тепловой энергии при нарушениях в подаче тепловой энергии в отопительный и межотопительный периоды расчетного периода регулирования.

Значения показателей уровня надежности, определяемых суммарным приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, рассчитываются по формуле (3) на основании значений, полученных в формах 2.3.1 – 2.3.2 соответственно для отопительного и межотопительного периодов.

Значения показателей уровня надежности, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, рассчитываются по формулам (4), (7) и приводятся в формах 2.4.1 - 2.4.3 соответственно для случаев, когда теплоносителем является вода, - в отопительный и межотопительный периоды, а также случаев, когда теплоносителем является пар.

Расчёт количественных значений показателей уровня качества производится регулируемой организацией на основании учёта текущей информации по формам 3.1.1 - 3.1.5 и с использованием форм 3.2-3.4 Приложения № 4 к Приказу.

Отчетные данные, используемые при расчете фактических значений показателей уровня качества, подготавливаются регулируемыми организациями по формам 3.2-3.4 Приложения № 4 к Приказу путем заполнения соответствующих граф.

Значения обобщенного показателя надежности и качества подготавливаются регулируемой организацией по форме 4.1 Приложения № 5 к Приказу.

##### б) анализ аварийных отключений потребителей

Данный раздел не рассматривался ввиду отсутствия данных.

##### 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 1.41.

Таблица 1.41

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)

Данный раздел не рассматривался в связи с отсутствием информации.

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

Согласно Постановления 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.

В городском поселении Березово регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения по состоянию на 01.01.2017 осуществляют МУП «Теплосети Березово» и ОАО «ЮТЭК-Региональные сети».

Технико-экономические показатели работы теплоснабжающих организаций приведены в таблице 1.42.

Таблица 1.42

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций

| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **Единица измерения** | **Теплоснабжающая организация** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **МУП «Теплосети Березово»** | **ОАО «ЮТЭК-Региональные сети»** |
| 1 | Установленная мощность котельных | Гкал/ч | 38,12 | 1,54 |
| 2 | Присоединенная нагрузка | Гкал/ч | 14,04 | 0,74 |
| 3 | Выработка тепловой энергии | Гкал/год | 42080 | 302,2 |
| 4 | Полезный отпуск тепловой энергии | Гкал/год | 39631 | 302,2 |
| 5 | Расход топлива | Тыс. м3 – газа  тонн – угля | 5481,643 – газ  595,193 – уголь | 56,375 – газ |
| 6 | Тариф на топливо | руб./ тыс. м3  руб./ тонн | 3451,52 газ  6840,66 уголь | н/д |
| 7 | Годовой расход электроэнергии на выработку тепловой энергии | тыс. кВтч/год | 1609,63 | н/д |
| 8 | Тариф на электроэнергию | руб./кВтч | 4,51 | н/д |
| 9 | Годовой расход воды на выработку тепловой энергии | тыс. м3/год | 12,103 | н/д |
| 10 | Тариф на воду | руб./ м3 | 47,05 | н/д |

#### 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 1.43 и на рисунках 1.20-1.21 представлена динамика тарифа на тепловую энергию с января 2015 г. по июль 2017 г.

Таблица 1.43

Динамика утвержденных тарифов 2015-2017 гг.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Период вступления тарифа | **пгт. Березово** | | **с. Теги** | |
| Тариф, руб./Гкал | Рост к предыдущему периоду | Тариф, руб./Гкал | Рост к предыдущему периоду |
| Январь 2015 | 1384,97 | 8,27% | 4634,32 | 6,52% |
| Июль 2015 | 1499,46 | 0,00% | 4936,41 | 0,00% |
| Январь 2016 | 1499,46 | 4,20% | 4936,41 | 4,19% |
| Июль 2016 | 1562,44 | 0,00% | 5143,38 | 0,00% |
| Январь 2017 | 1562,44 | 5,40% | 5143,38 | 5,39% |
| Июль 2017 | 1646,80 | 8,27% | 5420,75 | 6,52% |

Рисунок 1.20 – Динамика утвержденных тарифов на 2015-2017 годы пгт. Березово

Рисунок 1.21 – Динамика утвержденных тарифов на 2015-2017 годы с. Теги

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

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую входят такие показатели как: выработка тепловой энергии, собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка моторного топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее.

На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в комитете по тарифам. Тарифы на момент актуализации Схемы теплоснабжения составляют:

- для потребителей пгт. Березово – 1646,80 руб./Гкал;

- для потребителей с. Теги – 5420,75 руб./Гкал.

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

В настоящее время потребители тепловой энергии городского поселения Березово приобретают тепловую энергию у теплоснабжающих организаций МУП «Теплосети Березово» и ОАО «ЮТЭК-Региональные сети» по заключенным договорам на теплоснабжение. В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

«- потребители тепловой энергии, в том числе застройщики, планирующие подключение к системе теплоснабжения, заключают договоры о подключении к системе теплоснабжения и вносят плату за подключение к системе теплоснабжения...»

Порядок подключения к системам теплоснабжения установлен «Правилами подключения к системам теплоснабжения», утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.04.2012 №307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В городском поселении Берёзово на момент актуализации Схемы плата за подключение к системе теплоснабжения – не утверждена и поступление денежных средств от осуществления указанной деятельности – отсутствуют.

##### 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 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

«- потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры на оказание услуг по поддержанию резервной мощности...»

В городском поселении Берёзово на момент актуализации 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 проблем организации качественного теплоснабжения городского поселения Берёзово:

* устаревшее оборудование, выработавшее нормативный срок службы;
* ряд участков тепловых сетей выработали нормативный срок службы;
* отсутствие ВПУ на ряде котельных;
* система автоматики части котельных не соответствует современным требованиям.
* подключены потребители низкой тепловой мощности значительно удаленные от магистральных тепловых сетей.

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

Перечень существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения городского поселения. Березово представлен в таблице 1.44.

Таблица 1.44

Проблемы надежности и качества теплоснабжения

| Наименование теплоисточника | Причины, приводящие к снижению надежности теплоснабжения |
| --- | --- |
| По тепловым сетям | - фактические тепловые потери превышают нормативные |
| - наличие потребителей, подключенных к магистральным сетям без устройства ТП |
| - технологические нарушения подачи тепла, вызванные повышенной коррозией трубопроводов |
| - низкий процент закальцованности тепловых сетей |
| Котельная Аэропорт | - оборудование выработало нормативный ресурс |
| -система автоматизации не соответствует современным требованиям |

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

Основные существующие проблемы развития систем теплоснабжения указаны в Главе 1 части 12 пунктах «а» и «б».

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

Существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующей системы теплоснабжения городского поселения Березово не выявлено. В целом снабжение топливом действующей системы теплоснабжения городского поселения Березово является эффективным и безаварийным.

##### 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 городского поселения Березово 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 городского поселения Березово.

Таблица 2.1

Показатели базового уровня потребления тепла потребителями, подключенными к источникам тепловой энергии городского поселения Березово

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Тепловая нагрузка, Гкал/ч** | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год |
| Центральная котельная | 4,1 | 14678 |
| Котельная ЦРБ | 3,8 | 10198 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | 2,5 | 3791 |
| Котельная Аэропорт | 2,9 | 8713 |
| Блочно-модульная котельная | 0,8 | 302,2 |
| Котельная ЖЭУ Теги | 0,74 | 2251 |

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

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 Березовского района генерального плана городского поселения Берёзово и на основании данных полученных в работе с управлением архитектуры поселения. Данные по прогнозу прироста предоставлены в таблицах 2.2-2.4. Из указанных таблиц видно, что основной прирост нагрузки приходится на 2 источника тепловой энергии – центральная котельная и котельная Аэропорт.

Таблица 2.2

Перспективная застройка пгт. Березово

| **Экспликационный номер** | **№ п/п** | **Тип потребителя** | **Планировочный квартал** | **Площадь, м2** | **Планируемое подключение** | **Этажность** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2018** | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | - |
| **2019** | | | | | | |
| 2.85 | 1 | Спальный корпус на 120 мест | 1:02:18 | 700 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | нет данных |
| 2.2 | 2 | Детский сад на 120 мест | 01:02:19 | 1675 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | нет данных |
| 2.2 | 3 | Дом-интернат для преста­релых на 50 мест (2 кор­пуса) | 01:05:01 | 2410 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | нет данных |
| нет данных | 4 | Многоквартирный жилой дом,1 дом | 01:02:19 | 665 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | 2 |
| **Всего** | | |  | **5450** |  |  |
| **2020** | | | | | | |
| 1.19 | 5 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт. | 01:02:14 на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 80 | Центральная котельная | 1 |
| 1.19 | 6 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт. | 01:02:07 на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 80 | Центральная котельная | 1 |
| 1.19 | 7 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт. | 01:02:14 на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 80 | Центральная котельная | 1 |
| нет данных | 8 | Многоквартирный (32 кв.) жилой дом, 4 эт. | 01:02:14 на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 3730 | Центральная котельная | 4 |
| 2.1 | 9 | Дом школьников на 150 мест | 1:01:02 | 720 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.24 | 10 | Выставочный зал | 1:01:02 | 1255 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.72 | 11 | Рынок на 840 м2 торговой площади | 1:02:17 | 1680 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.28 | 12 | Крытый каток с искусственным льдом на 170 чел./час | 1:05:01 | 5586 | Котельная ЦРБ | нет данных |
| 2.2 | 13 | Дом-интернат для престарелых на 50 мест (2 корпуса) | 1:05:01 | 2410 | Котельная ЦРБ | нет данных |
| 1.19 | 14 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт. | 01:02:13на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 80 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | 1 |
| 1.19 | 15 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт. | 01:02:13на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 80 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | 1 |
| 1.19 | 16 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт. | 01:02:13на свободной территории и территории ликвидируемой  застройки | 80 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | 1 |
| нет данных | 17 | 4х квартирный жилой дом | 01:02:13на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 500 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | нет данных |
| **Всего** | | |  | **16361** |  |  |
| **2021** | | | | | | |
| 3.2 | 18 | Приемно-­заготовительный пункт с первичной переработкой дикоросов | 1:02:17 | 240 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.53 | 19 | Административное здание (Лесничество) | 1:02:09 | 355 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.17 | 20 | Инфекционный корпус на 17 коек | 1:01:12 | 720 | Котельная ЦРБ | нет данных |
| 1.18 | 21 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 1 дом | 01:01:10 на территории ликвидируемой застройки | 1180 | Котельная ЦРБ | 3 |
| 3.1 | 22 | Склады | 1:01:12 | 130 | Котельная ЦРБ | нет данных |
| нет данных | 23 | Многоквартирный (36 кв.) жилой дом, 3 эт. | 01:02:13на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 3730 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | 3 |
| 3.1 | 24 | Склады, 2 объекта | 1:02:19 | 260 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | нет данных |
| 2.7 | 25 | Школа на 800 учащихся | 1:05:13 | 6445 | Блочно-модульная котельная | нет данных |
| 1.1 | 26 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт., 16 домов | 01:05:12, 01:05:11, 01:05:02 на свободной территории | 1280 | Индивидуальный источник | 1 |
| 2.39 | 27 | Административное здание | 1:09:03 | 1850 | Индивидуальный источник | нет данных |
| **Всего** | | |  | **16190** |  |  |
| **2022-2026** | | | | | | |
| 2.14 | 28 | Молочная кухня на 240 порций в смену. Разда­точный пункт на 9 пор­ций в сутки. | 1:02:01 | 240 | Центральная котельная | нет данных |
| 1.11 | 29 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт., 3 дома | 01:02:10, 01:02:09 на свободной территории и на территории ликвидируемой застройки | 240 | Центральная котельная | 1 |
| 2.34 | 30 | Административное здание | 1:01:01 | 735 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.5 | 31 | Детский сад на 150 мест с переходом | 1:05:05 | 980 | Центральная котельная | нет данных |
| нет данных | 32 | Многоквартирный жилой дом, 3 подъезда, 2 эт. | 01:02:08 на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 2800 | Центральная котельная | 2 |
| 1.35 | 33 | Многоквартирный жилой дом, 4 эт. | 01:01:05 на территории ликвидируемой застройки | 4890 | Центральная котельная | 4 |
| 1.34 | 34 | Многоквартирный жилой дом | 01:01:05 на территории ликвидируемой застройки | 2139 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.73 | 35 | Супермаркет на 825 м2 торговой площади | 1:01:06 | 1630 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.58 | 36 | Дом быта на 75 рабочих мест | 1:01:05 | 910 | Центральная котельная | нет данных |
| 1.29 | 37 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 1 дом | 01:02:09 на территории ликвидируемой застройки | 1790 | Центральная котельная | 3 |
| 2.62 | 38 | Магазин на 102 м2 торго­вой площади каждый, 2 корпуса | 1:02:17 | 405 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.56 | 39 | Гостиница на 50 мест | 1:02:17 | 2360 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.27 | 40 | Культурно-досуговый центр на 685 м2 площади пола | 1:02:04 | 3670 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.67 | 41 | Магазин на 700 м2 торго­вой площади | 1:03:08 | 1390 | Центральная котельная | нет данных |
| 1.28 | 42 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 1 дом | 01:04:05 на свободной территории | 1040 | Центральная котельная | 3 |
| 1.2 | 43 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 7 домов | 01:04:09 на территории ликвидируемой застройки | 11200 | Центральная котельная | 3 |
| 2.65 | 44 | Магазин на 200 м2 торго­вой площади | 1:04:09 | 364 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.47 | 45 | Офисное здание | 1:04:09 | 790 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.23 | 46 | Библиотека на 118 тыс. экз. Читальный зал на 52 места | 1:01:02 | 1095 | Центральная котельная | нет данных |
| нет данных | 47 | малоэтажная жилая застройка | 1:04:07 | 1042 | Центральная котельная | нет данных |
| нет данных | 48 | малоэтажная жилая застройка | 1:04:02 | 1042 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.31 | 49 | Административное здание | 1:03:01 | 480 | Центральная котельная | нет данных |
| нет данных | 50 | Многоквартирный (32 кв.) жилой дом, 4 эт. | 1:02:01 на территории ликвидируемой застройки | 3730 | Центральная котельная | 4 |
| нет данных | 51 | Многоквартирный жилой дом, 3 подъезда, 2 эт. | 1:03:06 на территории ликвидируемой застройки | 2800 | Центральная котельная | 2 |
| 2.32 | 52 | Административное здание | 1:02:05 | 850 | Центральная котельная | - |
| нет данных | 53 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 1 дом | 01:02:05 на территории ликвидируемой застройки | 1790 | Центральная котельная | 3 |
| 2.26 | 54 | Клуб, центр культуры и искусства народов севера на 365 места | 1:04:01 | 980 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.82 | 55 | Узел связи, почта | 1:01:04 | 495 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.57 | 56 | Бюро ритуальных услуг | 1:01:04 | 335 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.50 | 57 | Офисное здание | 1:01:04 | 1130 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.9 | 58 | Межшкольный производ­ственный комбинат на 86 мест | 1:01:03 | 765 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.33 | 59 | Административное здание | 1:03:03 | 460 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.30 | 60 | Административное здание | 1:03:04 | 460 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.54 | 61 | Негосударственный пенсионный фонд. Росгосстрах-Тюмень. Участко­вый пункт милиции. Югория-медберезовский. Инспекция по делам несовершеннолетних | 1:01:03 | 900 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.6 | 62 | Детский сад на 80 мест | 1:03:06 | 385 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.80 | 63 | ЖКХ | 1:02:10 | 680 | Центральная котельная | нет данных |
| 2.79 | 64 | Кафе "Экспресс-пицца" на 50 мест | 1:02:07 | 520 | Центральная котельная | нет данных |
| 1.1 | 65 | Двухквартирный жилой дом, 2 эт., 10 домов | 01:05:02 на свободной территории | 2140 | Котельная ЦРБ | 2 |
| 2.15 | 66 | Молочная кухня на 240 порций в смену. Разда­точный пункт на 18 пор­ций в сутки. | 1:05:02 | 290 | Котельная ЦРБ | нет данных |
| 1.17 | 67 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 1 дом | 01:01:10 на территории ликвидируемой застройки | 2360 | Котельная ЦРБ | 3 |
| 2.42 | 68 | Административное зда­ние, МЧС | 1:01:12 | 1150 | Котельная ЦРБ | нет данных |
| 1.11 | 69 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт., 3 дома | 01:02:09 на свободной территории и на территории ликвидируе­мой застройки | 240 | Котельная ЦРБ | 1 |
| 2.11 | 70 | Внешкольное учреждение на 25 мест | 1:01:12 | 370 | Котельная ЦРБ | нет данных |
| 2.16 | 71 | Станция скорой мед. помощи на 1 автомобиль | 1:01:12 | 320 | Котельная ЦРБ | нет данных |
| 2.43 | 72 | Госкомсанэпиднадзор РФ | 1:05:01 | 400 | Котельная ЦРБ | нет данных |
| 2.13 | 73 | Раздаточный пункт мо­лочной кухни на 9 порций в смену | 1:02:19 | 80 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | нет данных |
| 1.27 | 74 | Многоквартирный жилой дом, 2 эт., 2 дома | 01:02:18 на территории ликвидируемой застройки | 1400 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | 2 |
| 2.66 | 75 | Магазин на 150 м2 торговой площади | 1:05:06 | 300 | Котельная Аэропорт | нет данных |
| 2.84 | 76 | Ветеринарная лечебница | 1:05:08 | 140 | Котельная Аэропорт | нет данных |
| 2.8 | 77 | Учебно-производственный комбинат на 420 мест | 1:05:04 | 3365 | Котельная Аэропорт | нет данных |
| 2.48 | 78 | Офисное здание | 1:04:10 | 490 | Котельная Аэропорт | нет данных |
| 2.49 | 79 | Офисное здание | 1:04:10 | 1515 | Котельная Аэропорт | нет данных |
| 2.63 | 80 | Магазин на 500 м2 торговой площади | 1:05:06 | 960 | Котельная Аэропорт | нет данных |
| 2.71 | 81 | Магазин на 150 м2 торговой площади | 1:06:06 | 285 | Котельная Аэропорт | нет данных |
| 2.74 | 82 | Супермаркет на 140 м2 торговой площади | 1:06:06 | 285 | Котельная Аэропорт | нет данных |
| 1.20 | 83 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 4 дома | 01:05:04, 01:05:06, на территории ликвидируемой застройки | 6400 | Котельная Аэропорт | 3 |
| 1.21 | 84 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 2 дома | 01:05:06 на территории ликвидируемой застройки | 3060 | Котельная Аэропорт | 3 |
| 1.22 | 85 | Многоквартирный жилой дом, 2 эт., 1 дом | 01:05:06 на территории ликвидируемой застройки | 665 | Котельная Аэропорт | 2 |
| 1.23 | 86 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт. | 01:05:06 на территории ликвидируемой застройки | 1000 | Котельная Аэропорт | 3 |
| 1.24 | 87 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 1 дом | 01:05:04 на свободной территории и на территории ликвидируемой застройки | 2360 | Котельная Аэропорт | 3 |
| 1.25 | 88 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 1 дом | 01:05:04 на территории ликвидируемой застройки | 1710 | Котельная Аэропорт | 3 |
| 1.36 | 89 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 2 дома | 01:05:06 на территории ликвидируемой застройки | 3210 | Котельная Аэропорт | 3 |
| 1.37 | 90 | Многоквартирный жилой дом, 4 эт., 1 дом | 01:05:06 на территории ликвидируемой застройки | 3325 | Котельная Аэропорт | 4 |
| нет данных | 91 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 1 дом | 01:06:01 на свободной территории | 3730 | Блочно-модульная котельная | 3 |
| 2.19 | 92 | Дом-интернат для детей на 150 мест | 1:05:15 | 6400 | Блочно-модульная котельная | нет данных |
| нет данных | 93 | Многоквартирный жилой дом, 4 эт., 1 дом | 01:06:01 на свободной территории | 3730 | Блочно-модульная котельная | 4 |
| 1.2 | 94 | Многоквартирный жилой дом, 4 эт., 2 дома | 01:06:03 на свободной территории | 8860 | Блочно-модульная котельная | 4 |
| 1.3 | 95 | Многоквартирный жилой дом, 4 эт., 1 дом | 01:06:03 на свободной территории | 2040 | Блочно-модульная котельная | 4 |
| 1.4 | 96 | Многоквартирный жилой дом, 4 эт., 3 дома | 01:06:02 на свободной территории | 6120 | Блочно-модульная котельная | 4 |
| 1.5 | 97 | Многоквартирный жилой дом, 4 эт., 1 дом | 01:06:02 на свободной территории | 3145 | Блочно-модульная котельная | 4 |
| 2.51 | 98 | Офисы, кафе на 40 мест | 1:06:01 | 2980 | Блочно-модульная котельная | нет данных |
| 1.6 | 99 | Многоквартирный жилой дом, 5 эт., 2 дома | 01:06:02 на свободной территории | 7860 | Блочно-модульная котельная | 5 |
| 1.9 | 100 | Многоквартирный жилой дом, 5 эт., 1 дом | 01:06:02 на свободной территории | 2780 | Блочно-модульная котельная | 5 |
| 1.7 | 101 | Многоквартирный жилой дом, 5 эт., 1 дом | 01:06:02 на свободной территории | 2550 | Блочно-модульная котельная | 5 |
| 1.8 | 102 | Многоквартирный жилой дом, 4 эт., 1 дом | 01:06:02 на свободной территории | 2785 | Блочно-модульная котельная | 4 |
| 2.4 | 103 | Детский сад на 150 мест | 1:06:03 | 2060 | Блочно-модульная котельная | нет данных |
| 2.60 | 104 | Магазин на 200 м2 торго­вой площади | 1:06:01 | 290 | Блочно-модульная котельная | нет данных |
| 1.13 | 105 | Многоквартирный жилой дом, 5 эт., 1 дом | 01:06:01 на свободной территории | 4370 | Блочно-модульная котельная | 5 |
| 1.14 | 106 | Многоквартирный жилой дом, 5 эт., 1 дом | 01:06:01 на свободной территории | 6120 | Блочно-модульная котельная | 5 |
| 2.12 | 107 | Внешкольное учреждение на 50 мест | 1:06:03 | 1045 | Блочно-модульная котельная | нет данных |
| 1.16 | 108 | Многоквартирный жилой дом, 5 эт., 4 дома | 01:06:01 на свободной территории | 15720 | Блочно-модульная котельная | 5 |
| 1.12 | 109 | Многоквартирный жилой дом, 4 эт., 3 дома | 01:06:01 на свободной территории | 11190 | Блочно-модульная котельная | 4 |
| 1.15 | 110 | Многоквартирный жилой дом, 4 эт., 2 дома | 01:06:01 на свободной территории | 6290 | Блочно-модульная котельная | 4 |
| 2.61 | 111 | Магазин на 243 м2 торговой площади | 1:06:01 | 485 | Блочно-модульная котельная | нет данных |
| 2.3 | 112 | Детский сад на 150 мест | 1:06:01 | 1290 | Блочно-модульная котельная | нет данных |
| 2.22 | 113 | Социальная служба | 1:06:02 | 560 | Блочно-модульная котельная | нет данных |
| 1.11 | 114 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт., 35 домов | 01:07:05, 01:07:04, 01:07:01, 01:07:02, 01:01:11, 01:02:10, 01:02:09, 01:05:07, 01:05:13, 01:05:08 на свободной территории и на территории ликвидируемой застройки | 2800 | Индивидуальный источник | нет данных |
| 2.38 | 115 | Административное здание | 1:09:03 | 1245 | Индивидуальный источник | нет данных |
| 2.68 | 116 | Магазин на 30 м2 торговой площади | 1:05:04 | 69 | Индивидуальный источник | нет данных |
| 1.19 | 117 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт., 101 дом | 01:02:19, 01:02:13, 01:02:12, 01:02:14, 01:02:15, 01:02:09, 01:02:17, 01:02:07, 01:02:06, 01:02:08, 01:02:02, 01:02:01, 01:02:05, 01:02:03, 01:03:07, 01:03:06, 01:03:04, 01:03:05, 01:04:06,01:04:09, 01:05:05, 01:04:10, 01:05:04 на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 8080 | Индивидуальный источник | 1 |
| **Всего** | | |  | **209926** |  |  |
| **Всего** | | |  | **247927** |  |  |

Таблица 2.3

Перспективная застройка с. Теги

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование единиц территориального деления** | **Отапливаемая площадь, тыс. м2** | | | | | |
| **Сносимые зда­ния** | **Жилые многоквартирные дома** | | **Общественные**  **здания** | **Производственные здания промышленных предприя­тий** | **Всего** |
| **1-3 эт.** | **5 эт. и выше** |
| **2019 г.** | | | | | | |
| с. Теги | 0 | 1,72 (6 ед.) | 0 | 0,2 (ФАП, морг) | 0 | 1,92 |
| **2020 г.** | | | | | | |
| с. Теги | 0 | 0,37(3 ед.) | 0 | 0 | 0 | 0,37 |
| **2021 г.** | | | | | | |
| с. Теги | 0 | 0,37(3 ед.) | 0 | 0 | 0,2 (водозабор) | 0,57 |
| **2022 - 2026 гг.** | | | | | | |
| с. Теги | 0 | 0,49 (4 ед.) | 0 | 0 | 0 | 0,49 |
| с. Теги | 0 | 0,49 (4 ед.) | 0 | 0,6 (Детский сад) | 0 | 1,09 |

Таблица 2.4

Перспективная застройка городского поселения Березово – потребление тепловой энергии – производственная сфера

| **№ п/п** | **Экспликационный номер** | **Наименование объекта** | **Описание места размещения объекта** | **Параметры объекта** | **Год реализации по схеме теплоснабжения** | **Вид теплоносителя** | **Тепловая нагрузка, Гкал/час** | **Нагрузка на систему отопления в расчетный период, Гкал/час** | **Годовое потребление тепловой энергии, Гкал/год** | **Годовое потребление на этапе проектирования, Гкал/год** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 3.3 | Сувенирный цех | 1:09:03 | Sобщ = 630 м2 | 2020 | Горячая вода | 0,076 | 67,846 | 213 | 191132 |
| 2 | 3.7 | Завод по производству конструкционного бруса и деревянных плит | 1:09:04 | Sтерр. = 75,1 га | 2022-2026 | 65,971 | 185850 |
| 3 | 3.8 | Склады для хранения газовых баллонов | 1:09:03 | Sтерр. = 2,4 га | 2022-2026 | 1,799 | 5069 |
| 4 | 3.4 | Кирпичный завод 15 млн. шт. в год | 1:09:05 | Sтерр. = 9,1 га | 2022-2026 | 5,997 | 12,595 | 16895 | 35481 |
| 5 | 3.6 | Производственные объекты предприятия по переработке рыбы | 1:09:06 | Sтерр. = 9,9 га | 2022-2026 | 6,597 | 18585 |
| **Итого** | | | | | | | **802441** | | **226612** | |

##### 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 2.5. Согласно данным, указанным в таблице наблюдается рост удельного расхода на протяжении расчетного периода.

Таблица 2.5

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Удельный расход тепловой энергии | **2018 г.** | **2019 г.** | **2020 г.** | **2021 г.** | **2022-2026 гг.** |
| Удельный расход тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение, Гкал/м2/день | 0,0010697 | 0,0020642 | 0,0023351 | 0,0009452 | 0,0038080 |
| Удельный расход тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение, Гкал/м2/месяц | 0,032091 | 0,061925 | 0,070053 | 0,028357 | 0,11424 |

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

Данный раздел не рассматривался ввиду того, что из действующих источников тепловой энергии городского поселения Березово, ни один не в состоянии охватить радиусом эффективного теплоснабжения зоны застройки, отведенные под производство. Действующих источников обладающих достаточным запасом мощности в поселении нет, модернизация близлежащих источников с ориентиром на производственные территории выглядит нерентабельно.

##### 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

В таблице 2.6 представлена сводная таблица по прогнозируемому приросту объемов потребления тепловой энергии (мощности) с учетом теплоснабжения потребителей котельной Аэропорт тепловой энергией на нужды горячего водоснабжения.

Таблица 2.6

Потребляемые мощности по этапам схемы теплоснабжения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Адрес котельной** | **Нагрузка на систему отопления, Гкал/час** | | | | | | |
| **2016 г.** | **2017 г.** | **2018 г.** | **2019 г.** | **2020 г.** | **2021 г.** | **2022-2026 гг.** |
| Центральная котельная | пгт. Берёзово, ул. Путилова, 42 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 7,50 | 7,58 | 13,34 |
| Котельная ЦРБ | пгт. Берёзово, ул. Газопромысловая, 42 | 3,60 | 3,60 | 3,60 | 3,60 | 4,67 | 4,91 | 5,96 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | пгт. Берёзово, ул. Шмидта, 2к | 2,70 | 2,70 | 2,70 | 3,22 | 3,29 | 3,65 | 3,78 |
| Котельная Аэропорт | пгт. Березово, ул. Аэропорт 6а | 2,60 | 2,60 | 2,60 | 2,60 | Ликвидирована, нагрузка подключена к новой котельной Аэропорт на 6 МВт | | |
| Новая котельная Аэропорт на 6 МВт | пгт. Березово, ул. Аэропорт 6а | - | - | - | - | 2,60 | 2,60 | 4,78 |
| Блочно-модульная котельная | пгт. Берёзово, ул. Молодёжная, 1в | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1,48 | 7,31 |
| Котельная Теги | с. Теги, ул. Новая, 7 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,44 | 0,47 | 0,51 | 0,64 |

##### 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

Доля индивидуального теплоснабжения в общем объёме прироста отапливаемых площадей составляет 5%. На данный момент в поселении ситуация складывается в противоположную сторону, значительно большая часть строящихся объёмов закладывается на долю отопления индивидуальными средствами.

##### 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

Прогноз приростов объема тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе представлен в таблице 2.7. Из действующих источников тепловой энергии городского поселения Березово, ни один не в состоянии охватить радиусом эффективного теплоснабжения зоны застройки, отведенные под производство, что приведет к увеличению совокупных расходов на подключение новых абонентов и многократному увеличению потерь тепловой энергии на пути транспортировки до новых потребителей. Так же стоит отметить, что действующих источников обладающих достаточным запасом мощности в поселении нет, модернизация близлежащих источников с ориентиром на производственные территории выглядит нерентабельно, и приведет к росту тарифной ставки платы за тепловую энергию для населения городского поселения Берёзово.

Таблица 2.7

Перспективная застройка городского поселения Березово – потребление тепловой энергии – производственная сфера

| **№ п/п** | **Экспликационный номер** | **Наименование объекта** | **Описание места размещения объекта** | **Параметры объекта** | **Год реализации по схеме теплоснабжения** | **Вид теплоносителя** | **Тепловая нагрузка, Гкал/час** | **Нагрузка на систему отопления в расчетный период, Гкал/час** | **Годовое потребление тепловой энергии, Гкал/год** | **Годовое потребление на этапе проектирования, Гкал/год** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 3.3 | Сувенирный цех | 1:09:03 | Sобщ = 630 м2 | 2020 | Горячая вода | 0,076 | 67,846 | 213 | 191132 |
| 2 | 3.7 | Завод по производству конструкционного бруса и деревянных плит | 1:09:04 | Sтерр. = 75,1 га | 2022-2026 | 65,971 | 185850 |
| 3 | 3.8 | Склады для хранения газовых баллонов | 1:09:03 | Sтерр. = 2,4 га | 2022-2026 | 1,799 | 5069 |
| 4 | 3.4 | Кирпичный завод 15 млн. шт. в год | 1:09:05 | Sтерр. = 9,1 га | 2022-2026 | 5,997 | 12,595 | 16895 | 35481 |
| 5 | 3.6 | Производственные объекты предприятия по переработке рыбы | 1:09:06 | Sтерр. = 9,9 га | 2022-2026 | 6,597 | 18585 |
| **Итого** | | | | | | | **802441** | | **226612** | |

Согласно указанной выше таблице суммарная нагрузка на систему отопления на данной территории составит к концу расчетного срока схемы теплоснабжения порядка 80 Гкал/ч. В предоставленном проекте реализации генеральному плану городского поселения Берёзово застройка в производственной сфере (а именно, указанные под экспликационными номерами 3.3, 3.4, 3.6, 3.7, 3.8 объекты) осуществляется за счет частных средств предпринимателей. Наиболее логичным выходом из складывающейся ситуации будет являться строительство новых модульных источников тепла на территории зон производственной застройки за счет частного капитала. Разработать более подробную схему снабжения тепловой энергии не представляется возможным ввиду отсутствия подробной информации о планировки будущих производственных площадей.

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

Данный раздел не рассматривался в связи с отсутствием информации о потребителях отдельной категории.

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

Данный раздел не рассматривался в связи с отсутствием информации о потребителях, с которыми заключены или могут быть заключены свободные долгосрочные договора на тепло снабжения.

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

Данный раздел не рассматривался в связи с отсутствием информации о потребителях, с которыми заключены или могут быть заключены свободные долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.

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

В рамках разработки Схемы теплоснабжения городского поселения Березово была создана электронная модель схемы теплоснабжения городского поселения.

Электронная модель системы теплоснабжения городского поселения Березово на базе программно-расчетного комплекса ГИС «ZuluThermo 7.0» (далее по тексту электронная модель) предназначена для формирования единой программно-информационной среды, с целью автоматизации решения следующих задач:

* создания общегородской электронной схемы существующих и перспективных тепловых сетей и объектов системы теплоснабжения городского поселения. Березово, привязанных к топографической основе города;
* сведения балансов тепловой энергии;
* оптимизации существующей системы теплоснабжения (оптимизация гидравлических режимов, моделирование перераспределения тепловых нагрузок между источниками, определение оптимальных диаметров проектируемых и реконструируемых тепловых сетей и теплосетевых объектов и т.д.);
* моделирования перспективных вариантов развития системы теплоснабжения (строительство новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии, перераспределение тепловых нагрузок между источниками, определение возможности подключения новых потребителей тепловой энергии, определение оптимальных вариантов качественного и надежного обеспечения тепловой энергией новых потребителей и т.д.);
* оперативного моделирования обеспечения тепловой энергией потребителей при аварийных ситуациях;
* мониторинга развития схемы теплоснабжения городского поселения Березово.

В качестве исходных данных для ее разработки использовались:

* частное техническое задание на адаптацию и внедрение информационной системы теплоснабжения городского поселения Березово на базе инструментальных средств ГИС «Zulu»;
* проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям, насосным станция, тепловым пунктам;
* эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединенным тепловым нагрузкам и их видам и т.п.);
* материалы проведения периодических испытаний тепловых сетей;
* конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;
* материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта
* тепловой энергии.

##### а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описаниям связности объектов

Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описаниям связности объектов является результатом этапов создания электронной модели:

* информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения;
* описание топологической связности объектов системы теплоснабжения;
* отладка и калибровка электронной модели.

Согласно предоставленным данным Управления архитектуры и градостроительства муниципального образования городского поселения Березово и Управления по жилищно-коммунальному хозяйству муниципального образования городского поселения Березово на топографической основе поселения, выполнена привязка всех объектов системы теплоснабжения, сформирована база данных по объектам.

На этапе описания топологической связности объектов системы теплоснабжения были описаны источники тепловой энергии, тепловые камеры, участки тепловых сетей, ЦГП, ИТП, потребители. Описание топологической связности представляет собой описание гидравлической структуры узлов системы теплоснабжения (коллекторов, тепловых камер, смотровых колодцев). В результате выполнения данного этапа работ была создана гидравлическая модель системы теплоснабжения, отражающая существующее положение системы теплоснабжения.

##### б) паспортизация объектов системы теплоснабжения

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных Заказчика по нагрузкам потребителей, а также информация по участкам тепловых сетей, источникам, потребителям.

Паспортизация объектов системы теплоснабжения осуществлялась в соответствии с предоставленными исходными данными.

Паспортизация необходима для проведения наладочного и поверочного расчетов. Для расчетов необходимо внести следующие данные:

1. для источников тепловой энергии:

* номер источника;
* геодезическая отметка, м;
* расчетная температура в подающем трубопроводе, °С;
* расчетная температура холодной воды , °С
* расчетная температура наружного воздуха, °С
* расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м
* расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике, м
* режим работы источника
* максимальный расход на подпитку, т/ч (используется только в том случае, когда режим работы источника «Подпитка ограничена заданным значением»).

Для выполнения поверочного расчета нужно дополнительно занести следующую информацию:

* текущая температура воды в подающем трубопроводе, °С;
* текущая температура наружного воздуха, °С.

1. для потребителей тепловой энергии:

* высота здания потребителя, м;
* номер схемы подключения потребителя;
* расчетная температура сетевой воды на входе к потребителю, °С
* данные по системе отопления потребителей (расчетная нагрузка на отопление, коэффициент изменения нагрузки отопления, расчетная температура воды на входе в СО, расчетная температура воды на выходе из СО, расчетная температура внутреннего воздуха для СО, наличие регулятора на отопление, расчетный располагаемый напор в СО, количество секций ТО на СО (для независимых схем подключения), потери напора в 1-й секции ТО на СО (для независимых схем подключения), количество параллельных групп ТО на СО, расчетная температура сетевой воды на выходе из ТО, расчетная температура сетевой воды на выходе из потребителя, коэффициент пропускной способности регулятора СО; номер установленного элеватора, диаметр установленного сопла элеватора, диаметр установленной шайбы на подающем трубопроводе перед СО, количество установленных шайб на подающем трубопроводе перед СО, диаметр установленной шайбы на обратном трубопроводе после СО, количество установленных шайб на обратном трубопроводе после СО (для поверочного расчета);
* данные по Системе Вентиляции потребителей (расчетная нагрузка на вентиляцию, коэффициент изменения нагрузки вентиляции, расчетная температуры наружного воздуха для СВ, расчетная температура внутреннего воздуха для СВ, расчетный располагаемый напор в СВ, наличие регулирующего клапана на СВ; диаметр установленной шайбы на систему вентиляции, количество установленных шайб на систему вентиляции(для поверочного расчета).

1. для участков тепловой сети:

* внутренний диаметр подающего обратного трубопроводов, м;
* шероховатость подающего и обратного трубопроводов, мм;
* коэффициент местного сопротивления подающего и обратного трубопроводов.

1. для насосной станции:

* напор насоса на подающем и обратном трубопроводах, м
* марка насоса на подающем и обратном трубопроводах.

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

Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное, заключается в том, что на существующую карту, с привязкой по местоположению объектов в соответствии с генеральным планом, условно накладывается сетка с разбивкой на кадастровые кварталы (карта территориального планирования). Карта территориального зонирования с указанием номеров районов предоставляется Управлением Архитектуры и Градостроительства муниципального образования городского поселения Березово.

Для паспортизации и описания расчетных единиц, помимо карты территориального зонирования учитывается карта административного деления.

Таким образом, в электронной модели, путем импортирования в систему слоев плана, создается сетка административного и кадастрового территориального деления поселения.

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

Гидравлический расчет предусматривает выполнение расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам.

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

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

Гидравлический расчёт тепловых сетей проводится с учётом:

* утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;
* фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Гидравлический расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определено распределение воды и тепловой энергии между источниками. Рассчитывается баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

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

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплопотребления. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

При анализе переключений определяется, какие объекты попадают под отключения, и включает в себя:

* вывод информации по отключенным объектам;
* расчет объемов внутренних систем теплопотребления и нагрузок на системы теплопотребления при данных изменениях в сети;
* отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски;
* вывод табличных данных в отчет, с последующей возможностью их печати, экспорта в формат MS Excel или HTML.

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

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 основной единицей территориального деления является административное территориальное деление. Городское поселение Березово является административным центром Березовского района Ханты-Мансийского автономного округа.

Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии по территориальному признаку представлен в главе 4 настоящего документа.

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

Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя выполнен с помощью программно-расчетного комплекса ГИС «ZuluThermo 7.0».

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

Результаты расчета потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя представлены в программном комплексе «ZuluThermo 7.0».

##### з) расчет показателей надежности теплоснабжения

На основании требований постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» показатели надежности теплоснабжения определяются 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. На момент разработки схемы теплоснабжения городского поселения Березово указанные методические указания не утверждены, а только размещены в виде проекта Приказа Министерства Регионального развития Российской Федерации, опубликованного в сети Интернет.

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

Данный раздел не рассматривался в связи с тем, что групповых изменений объектов по заданным критериям не требовалось для моделирования перспективных вариантов схемы теплоснабжения городского поселения Березово.

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

Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей городского поселения Березово представлены в электронной модели разработанной в программном комплексе «ZuluThermo 7.0».

## 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

В таблице 4.1 представлен баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов дефицитов существующей располагаемой мощности источников тепловой энергии.

Таблица 4.1

Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной нагрузки

| №  п/п | Наименование котельной | Установленная мощность, Гкал/ч | Резерв (дефицит) существующий располагаемой мощности, Гкал/ч | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2016** г. | **2017** г. | **2018** г. | **2019** г. | **2020** г. | **2021г.** | **2022-2026 гг.** |
| 1 | Зона действия источника – Центральная котельная | 16 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 8,50 | 8,42 | 2,66 |
| 2 | Зона действия источника – котельная ЦРБ | 7,74 | 4,14 | 4,14 | 4,14 | 4,14 | 3,07 | 2,83 | 1,78 |
| 3 | Зона действия источника – котельная Противотуберкулезного диспансера | 6,4 | 3,70 | 3,70 | 3,70 | 3,18 | 3,11 | 2,75 | 2,62 |
| 4 | Зона действия источника - котельная Аэропорт | 5,4 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | - | - | - |
| 5 | Зона действия источника – новая котельная Аэропорт на 6 МВт | 5,16 | - | - | - | - | 2,56 | 2,56 | 0,38 |
| 6 | Зона действия источника – блочно-модульная котельная | 1,54; 7,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 6,26 | 0,43 |
| 7 | Зона действия источника – котельная ЖЭУ Теги | 1,93 | 1,61 | 1,61 | 1,61 | 1,49 | 1,46 | 1,42 | 1,29 |

##### 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

Данный раздел не рассматривался в связи с тем, что теплоснабжение потребителей каждой из зон действия источников тепловой энергии городского поселения Березово осуществляется от одного магистрального вывода котельной соответствующей ее зоне действия.

##### 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

Гидравлический расчет выполнен с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей. Расчет выполнен в программном комплексе ZuluThermo для каждой котельной в течение всего рассматриваемого расчетного срока. При этом оптимальный гидравлический режим может быть обеспечен при условии наладки тепловой сети.

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

Согласно представленной выше информацией, на источниках тепловой энергии городского поселения. Березово, за исключением котельной Аэропорт, сохраняется резерв тепловой мощности на протяжении всего расчетного срока. Дефицит тепловой мощности котельной Аэропорт наблюдается к 2021 году. Одним из вариантов решения этой проблемы является модернизация существующей котельной с увеличением ее мощности.

Таблица 4.2

Баланс мощности котельных городского поселения Березово по состоянию на 2016 год

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** п/п | Наименование котельной | **У**становленная мощность, Гкал/час | Присоединенная нагрузка, Гкал/час | Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час |
| 1 | Центральная котельная | 16 | 6,7 | 9,3 |
| 2 | Котельная ЦРБ | 7,74 | 3,6 | 4,14 |
| 3 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | 6,4 | 2,7 | 3,7 |
| 4 | Котельная Аэропорт | 5,4 | 2,6 | 2,8 |
| 5 | Блочно-модульная котельная | 1,54 | 0,8 | 0,74 |
| 6 | Котельная ЖЭУ Теги | 1,93 | 0,32 | 1,61 |

Варианты развития системы централизованного теплоснабжения, а также предложения по строительству и реконструкции источников представлены в главе 6.

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

В городском поселении Березово запроектирована и действует закрытая система теплоснабжения. В системе теплоснабжения возможна утечка сетевой воды из тепловых сетей, в системах теплопотребления, через неплотности соединений и уплотнений трубопроводной арматуры, насосов. Потери компенсируются на котельных подпиточной водой, которая идет на восполнение утечек теплоносителя. В качестве исходной воды для подпитки теплосети в городе используется вода из городского водопровода. Перед добавлением воды в тепловую сеть исходная вода должна пройти через систему ХВО.

Производительность водоподготовительных установок источников тепловой энергии должна покрыть нормативные утечки теплоносителя в сети и системах отопления потребителя. Нормативные утечки теплоносителя представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Нормативные утечки теплоносителя на тепловых сетях городского поселения Берёзово

| **Источник теплоснабжения** | **Нормативные утечки теплоносителя на тепловых сетях, м3/ч** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2016 г.** | **2017 г.** | **2018 г.** | **2019 г.** | **2020 г.** | **2021 г.** | **2022-2026 гг.** |
| Центральная котельная | 0,681 | 0,681 | 0,681 | 0,681 | 0,685 | 0,686 | 0,711 |
| Котельная ЦРБ | 0,210 | 0,210 | 0,210 | 0,210 | 0,213 | 0,217 | 0,218 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,102 | 0,102 | 0,102 |
| Котельная Аэропорт | 0,084 | 0,084 | 0,084 | 0,084 | - | - | - |
| Новая котельная Аэропорт на 6 МВт | - | - | - | - | 0,084 | 0,084 | 0,097 |
| Блочно-модульная котельная | 0,206 | 0,206 | 0,206 | 0,206 | 0,206 | 0,239 | 0,389 |
| Котельная Теги | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,048 |

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 перспективная подпитка тепловых сетей в номинальном режиме, а также требуемая производительность ХВО на котельных.

Перспективные балансы теплоносителя для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в номинальном режиме в сравнении с существующей производительностью химводоподготовки приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Перспективные балансы теплоносителя для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в номинальном режиме в сравнении с существующей производительностью химводоподготовки

| **Источник теплоснабжения** | **Существующая производительность ВПУ, м3/ч** | **Нормативные утечки теплоносителя на тепловых сетях, м3/ч** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2016 г.** | **2017 г.** | **2018 г.** | **2019 г.** | **2020 г.** | **2021 г.** | **2022-2026 гг.** |
| Центральная котельная | 2,5 | 1,819 | 1,819 | 1,819 | 1,819 | 1,815 | 1,814 | 1,789 |
| Котельная ЦРБ | 0,5 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,287 | 0,283 | 0,282 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,398 | 0,398 | 0,398 |
| Котельная Аэропорт | 2,5 | 2,416 | 2,416 | 2,416 | 2,416 | - | - | - |
| Новая котельная Аэропорт на 6 МВт | 2,5 | - | - | - | - | 2,416 | 2,416 | 2,403 |
| Блочно-модульная котельная | 1,0 | 0,794 | 0,794 | 0,794 | 0,794 | 0,794 | 0,761 | 0,611 |
| Котельная Теги | - | -0,047 | -0,047 | -0,047 | -0,047 | -0,047 | -0,047 | -0,048 |

На действующей котельной ЖЭУ Теги отсутствует оборудование химводоподготовки, в перспективе необходимо запроектировать и установить оборудование, производительностью не менее 0,2 м3/ч. На всех остальных источниках тепловой энергии наблюдается резерв производительности химводоподготовки.

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 систем теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Объем теплоносителя необходимый для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в аварийном режиме приведен в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Объём аварийной подпитки в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплопотребления

| **Источник теплоснабжения** | **Объём аварийной подпитки в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплопотребления, м3/ч** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2016 г.** | **2017 г.** | **2018 г.** | **2019 г.** | **2020 г.** | **2021 г.** | **2022-2026 гг.** |
| Центральная котельная | 5,45 | 5,45 | 5,45 | 5,45 | 5,48 | 5,49 | 5,69 |
| Котельная ЦРБ | 1,68 | 1,68 | 1,68 | 1,68 | 1,70 | 1,73 | 1,75 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | 0,8 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,82 | 0,82 | 0,82 |
| Котельная Аэропорт | 0,67 | 0,67 | 0,67 | 0,67 |  |  |  |
| Новая котельная Аэропорт на 6 МВт |  |  |  |  | 0,67 | 0,67 | 0,78 |
| Блочно-модульная котельная | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,91 | 3,11 |
| Котельная Теги | 0,37 | 0,37 | 0,37 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,39 |

Перспективные балансы теплоносителя для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в аварийном режиме в сравнении с существующей производительностью химводоподготовки приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Перспективный баланс теплоносителя для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в аварийном режиме в сравнении с существующей производительностью химводоподготовки

| **№** п/п | Наименование котельной | Перспективный баланс теплоносителя для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в аварийном режиме в сравнении с существующей производительностью химводоподготовки, м3/ч | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022-2026 гг. |
| 1 | Центральная котельная | -2,95 | -2,95 | -2,95 | -2,95 | -2,98 | -2,99 | -3,19 |
| 2 | Котельная ЦРБ | -1,18 | -1,18 | -1,18 | -1,18 | -1,2 | -1,23 | -1,25 |
| 3 | котельная Противотуберкулезного диспансера | -0,3 | -0,3 | -0,3 | -0,3 | -0,32 | -0,32 | -0,32 |
| 4 | Котельная Аэропорт | 1,83 | 1,83 | 1,83 | 1,83 |  |  |  |
|  | Новая котельная Аэропорт на 6 МВт |  |  |  |  | 1,83 | 1,83 | 1,72 |
| 5 | Блочно-модульная котельная | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,59 | -0,61 |
| 6 | Котельная ЖЭУ Теги | -0,37 | -0,37 | -0,37 | -0,38 | -0,38 | -0,38 | -0,39 |

## 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 городского поселения Березово организованно от 6 котельных – Центральная, ЦРБ, Туберкулезного диспансера, Аэропорт, блочно-модульная, работающих на газовом топливе и ЖЭУ Теги, работающая на угле. Все многоквартирные дома и общественные здания (социального, культурного и бытового назначения) подключены к источникам централизованного отопления.

*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.

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

Таблица 6.1

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

| **Источник теплоснабжения** | **Адрес источника** | **Наименование мероприятия** | **Срок реализации мероприятия** | **Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Центральная котельная | пгт. Березово, ул. Путилова, 42 | Модернизация котельной с целью повышения энергоэффективности и снижению операционных расходов:  1. Установка частотно-регулируемого привода на существующие насосы марки «Grundfos» 2шт.  2. Установка 1-го сетевого насоса внешнего контура марки «Grundfos» с частотно-регулируемым приводом.  3. Замена существующих кожухотрубных теплообменников 6шт. на пластинчатый тип Ридан 2х шт. по 8 МВт каждый.  4. Автоматизация работы оборудования котельной с устройством системы диспетчерского контроля.  5. Замена узла учета газа с возможностью дистанционного контроля и снятия показаний.  6. Замена существующей ГРУ. | 2018-2019 | 15500 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | пгт. Березово, ул. Шмидта, 2 в | Модернизация котельной с целью повышения энергоэффективности и снижению операционных расходов:  1. Установка частотно-регулируемых приводов на сетевые насосы 2 шт.  2.Восстановление неисправного оборудования для работы 1 и 2 котла на аварийном топливе, с последующим проведением режимно-наладочных испытаний.  3. Устройство системы диспетчерского контроля за работой оборудования котельной.  4. Замена узла учета газа с возможностью дистанционного контроля и снятия показаний.  5. Установка системы ХВО до котловой воды. | 2018-2019 | 4110 |
| Котельная ЦРБ | пгт. Берёзово, ул. Газопромысловая, 42 | Модернизация котельной с целью повышения энергоэффективности и снижению операционных расходов:  1. Капитальный ремонт 2 котла.  2. Замена одного пластинчатого теплообменника мощностью 7МВт  3. Установка частотно-регулируемого привода на насосах котлового контура и контура потребителя.  4. Замена узла учета газа с возможностью дистанционного контроля и снятия показаний.  5. Установка узла учета тепловой энергии.  6. Устройство системы диспетчерского контроля за работой оборудования котельной. | 2018-2019 | 5390 |
| Новая котельная Аэропорт | пгт. Березово, ул. Аэропорт, 6 | Строительство новой котельной установки мощностью 6 МВт | 2018 | 40000 |
| Блочно-модульная котельная | пгт. Березово, ул. Молодежная, 1 | Строительство 2 этапа блочно-модульной котельной. Расширение котельной до 9 МВт | 2020-2021 | 53000 |

*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 тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на территории городского поселения Березово не предусматривается.

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

Данный раздел не рассматривается ввиду отсутствия источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в поселении.

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

Реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не предусматривается.

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

Меры по распределению (перераспределению) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия систем теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию, не предусмотрены.

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

Данный раздел не рассматривается ввиду отсутствия источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в поселении.

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

Данный раздел не рассматривается ввиду отсутствия источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в поселении.

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

Для удовлетворения спроса на тепловую энергию и теплоносителя потребителей предлагаются следующие мероприятия:

* вывод из эксплуатации котельной Аэропорт. Вместо котельной Аэропорт предусматривается строительство новой котельной на 6 МВт по адресу пгт. Березово, ул. Аэропорт,6.

Примерный план мероприятий предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии приведен в таблице 6.2.

Таблица 6.2

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

| **№ п/п** | **Объект** | **Наименование работ** | **Ед. изм.** | **Кол-во** | **Ориентировочная стоимость, тыс. руб.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2018 | | | | | |
| 1 | Новая котельная Аэропорт пгт. Березово, ул. Аэропорт | Строительство новой котельной установки мощностью 6 МВт на земельном участке, расположенном по адресу ул. Аэропорт,6 а | объект | 1 | 44129 |
| Итого по данному этапу | | | | | 44 129 |
| Итого | | | | | 44 129 |

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

Согласно расчету радиуса эффективного теплоснабжения в пункте м) главы 6 настоящего документа, выявлены экономически невыгодные потребители тепловой энергии - одноэтажные одноквартирные жилые дома. Для строящихся объектов, подключение которых нецелесообразно к системе централизованного теплоснабжения, предлагается установка индивидуальных источников тепловой энергии.

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

На основании таблицы 2.7 суммарная нагрузка на систему теплоснабжения на производственных территориях городского поселения Березово составит к концу расчетного срока схемы теплоснабжения до 80 Гкал/ч. В генеральном плане развития городского поселения Берёзово застройка в производственной сфере (а именно, указанные под экспликационными номерами 3.3, 3.4, 3.6, 3.7, 3.8 объекты) осуществляется за счет частных средств предпринимателей. Для снижения затрат на выработку тепла предлагается рассмотреть вариант строительства в производственных зонах новых блочно-модульных котельных. Разработать более подробные предложения по развитию теплоснабжения производственных зон не представляется возможным ввиду отсутствия информации о планировке будущих производственных площадей, потребностях тепла для ведения технологических процессов.

##### 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

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Перспективный баланс тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки городского поселения Березово

| №  п/п | Наименование котельной | Установленная мощность, Гкал/ч | Резерв (дефицит) существующий располагаемой мощности, Гкал/ч | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2016** г. | **2017** г. | **2018** г. | **2019** г. | **2020** г. | **2021г.** | **2022-2026 гг.** |
| 1 | Зона действия источника – Центральная котельная | 16 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 8,50 | 8,42 | 2,66 |
| 2 | Зона действия источника – котельная ЦРБ | 7,74 | 4,14 | 4,14 | 4,14 | 4,14 | 3,07 | 2,83 | 1,78 |
| 3 | Зона действия источника – котельная Противотуберкулезного диспансера | 6,4 | 3,70 | 3,70 | 3,70 | 3,18 | 3,11 | 2,75 | 2,62 |
| 4 | Зона действия источника - котельная Аэропорт | 5,4 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | - | - | - |
| 5 | Зона действия источника – новая котельная Аэропорт на 6 МВт | 5,16 | - | - | - | - | 2,56 | 2,56 | 0,38 |
| 6 | Зона действия источника – блочно-модульная котельная | 1,54; 7,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 6,26 | 0,43 |
| 7 | Зона действия источника – котельная ЖЭУ Теги | 1,93 | 1,61 | 1,61 | 1,61 | 1,49 | 1,46 | 1,42 | 1,29 |

Согласно таблице 6.5 в течение рассматриваемого расчетного срока на всех источниках тепловой энергии наблюдается резерв тепловой мощности.

##### 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

Целесообразность подключения новых потребителей к существующей системе теплоснабжения определяется расчетом радиуса эффективного теплоснабжения. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения представлен в таблице 6.4.

Таблица 6.4

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения

| **Расчетная нагрузка потребителя Гкал/ч** | **Доля потерь, %** | **Выбранный Ду, мм** | **Удельные потери, Вт/м** | **Себестоимость выработки, руб/ Гкал** | **Тариф, руб/ Гкал** | **Нагрузка / Отпуск Гкал/ год** | **Годовые потери Гкал/ год** | **Затраты на выработку тепла, тыс. руб.** | **Выручка, тыс. руб.** | **Радиус (длина). м** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0,005 | 10 | 25 | 27 | 1443,0 | 1593,7 | 14,2 | 1,51 | 22,6 | 25,0 | 9 |
| 0,01 | 10 | 25 | 27 | 1443,0 | 1593,7 | 28,5 | 3,02 | 45,4 | 50,2 | 19 |
| 0,015 | 10 | 25 | 27 | 1443,0 | 1593,7 | 42,7 | 4,54 | 68,1 | 75,3 | 28 |
| 0,02 | 10 | 25 | 27 | 1443,0 | 1593,7 | 57,0 | 6,05 | 90,8 | 100,5 | 38 |
| 0,03 | 10 | 32 | 29 | 1443,0 | 1593,7 | 85,4 | 9,07 | 136,1 | 150,6 | 53 |
| 0,04 | 10 | 40 | 31 | 1443,0 | 1593,7 | 113,9 | 12,10 | 181,5 | 200,8 | 66 |
| 0,05 | 10 | 40 | 31 | 1443,0 | 1593,7 | 142,4 | 15,12 | 226,9 | 251,0 | 82 |
| 0,06 | 10 | 50 | 35 | 1443,0 | 1593,7 | 170,9 | 18,14 | 272,4 | 301,3 | 87 |
| 0,07 | 10 | 50 | 35 | 1443,0 | 1593,7 | 199,3 | 21,17 | 317,6 | 351,4 | 102 |
| 0,08 | 10 | 50 | 35 | 1443,0 | 1593,7 | 227,8 | 24,19 | 363,0 | 401,6 | 116 |
| 0,09 | 10 | 70 | 41 | 1443,0 | 1593,7 | 256,3 | 27,22 | 408,5 | 451,8 | 112 |
| 0,1 | 10 | 70 | 41 | 1443,0 | 1593,7 | 284,8 | 30,24 | 453,9 | 502,1 | 124 |
| 0,15 | 10 | 80 | 45 | 1443,0 | 1593,7 | 427,1 | 45,36 | 680,7 | 753,0 | 170 |
| 0,2 | 10 | 80 | 45 | 1443,0 | 1593,7 | 569,5 | 60,448 | 907,6 | 1003,9 | 226 |
| 0,25 | 10 | 100 | 49 | 1443,0 | 1593,7 | 711,9 | 75,60 | 1134,6 | 1255,0 | 260 |
| 0,3 | 10 | 100 | 49 | 1443,0 | 1593,7 | 854,3 | 90,72 | 1361,5 | 1506,1 | 312 |
| 0,35 | 10 | 100 | 49 | 1443,0 | 1593,7 | 996,7 | 105,84 | 1588,4 | 1757,1 | 364 |
| 0,4 | 10 | 125 | 56 | 1443,0 | 1593,7 | 1139,0 | 120,96 | 1815,2 | 2008,0 | 364 |
| 0,5 | 10 | 125 | 56 | 1443,0 | 1593,7 | 1423,8 | 151,2 | 2269,1 | 2510,1 | 455 |
| 0,6 | 10 | 150 | 63 | 1443,0 | 1593,7 | 1708,6 | 181,44 | 2723,0 | 3012,2 | 485 |
| 0,7 | 10 | 150 | 63 | 1443,0 | 1593,7 | 1993,3 | 211,68 | 3176,7 | 3514,1 | 566 |
| 0,8 | 10 | 200 | 77 | 1443,0 | 1593,7 | 2278,1 | 241,92 | 3630,6 | 4016,2 | 529 |
| 0,9 | 10 | 200 | 77 | 1443,0 | 1593,7 | 2562,9 | 272,16 | 4084,5 | 4518,2 | 595 |
| 1 | 10 | 200 | 77 | 1443,0 | 1593,7 | 2847,6 | 302,40 | 4538,2 | 5020,2 | 661 |
| 1,1 | 10 | 200 | 77 | 1443,0 | 1593,7 | 3132,4 | 332,64 | 4992,1 | 5522,2 | 727 |
| 1,2 | 10 | 200 | 77 | 1443,0 | 1593,7 | 3417,1 | 362,88 | 5445,8 | 6024,2 | 794 |
| 1,3 | 10 | 200 | 77 | 1443,0 | 1593,7 | 3701,9 | 393,12 | 5899,7 | 6526,2 | 860 |
| 1,4 | 10 | 200 | 77 | 1443,0 | 1593,7 | 3986,7 | 423,36 | 6353,6 | 7028,3 | 926 |
| 1,5 | 10 | 250 | 92 | 1443,0 | 1593,7 | 4271,4 | 453,60 | 6807,3 | 7530,2 | 830 |
| 1,6 | 10 | 250 | 92 | 1443,0 | 1593,7 | 4556,2 | 483,84 | 7261,2 | 8032,3 | 886 |
| 1,7 | 10 | 250 | 92 | 1443,0 | 1593,7 | 4841,0 | 514,08 | 7715,1 | 8534,4 | 941 |
| 1,8 | 10 | 250 | 92 | 1443,0 | 1593,7 | 5125,7 | 544,32 | 8168,8 | 9036,3 | 996 |
| 1,9 | 10 | 250 | 92 | 1443,0 | 1593,7 | 5410,5 | 574,56 | 8622,7 | 9538,4 | 1052 |
| 2 | 10 | 250 | 92 | 1443,0 | 1593,7 | 5695,2 | 604,80 | 9076,4 | 10040,3 | 1107 |

Результаты расчета радиуса теплоснабжения представлены в графическом виде на рисунках 6.1 и 6.2.

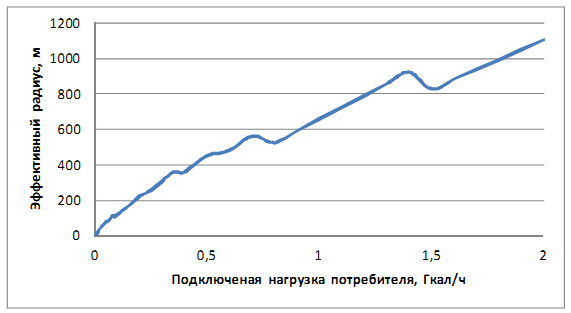


Рисунок 6.1 – Эффективный радиус теплоснабжения

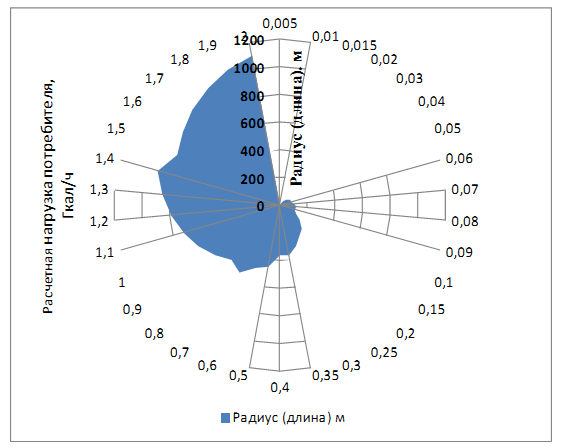


Рисунок 6.2 – Эффективный радиус теплоснабжения

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

##### 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

В таблицах 7.1-7.6 приведен перечень участков тепловой сети, строительство которых необходимо для подключения новых абонентов согласно предоставленного генерального плана городского поселения Берёзово, в разрезе по каждому источнику тепловой энергии.

Таблица 7.1

Перечень участков тепловой сети, строительство которых, необходимо для подключения новых абонентов к Центральной котельной

| **№ п/п** | **Начало участка** | **Конец участка** | **Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм** | | **Протяженность L, м** | | **Тип прокладки** | **Тип изоляции** | **Ориентировочная стоимость, руб.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020 г.** | | | | | | | | | |
| 1 | ТК55.1 | Потребитель 1- 2020 | 89 | | 200 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 668474,41 |
| 2 | ТК50.3 | Потребитель 2- 2020 | 32 | | 48 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 148132,80 |
| 3 | ТК50.4 | Потребитель 3- 2020 | 32 | | 35 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 108013,50 |
| 4 | ТК76 | Потребитель 4- 2020 | 57 | | 23 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 60254,39 |
| 89 | | 65 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 217254,18 |
| 5 | ТК80.1 | Потребитель 5- 2020 | 57 | | 76 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 199101,46 |
| 6 | ТК80.1.1.1 | Потребитель 6- 2020 | 57 | | 34 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 89071,70 |
| 7 | ТК55.1.2 | Потребитель 7- 2020 | 57 | | 16 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 41916,10 |
| **Итого за этап** | | | | | **497** | | **-** | **-** | **1532218,53** |
| **2021 г.** | | | | | | | | | |
| 8 | ТК73 | Потребитель 1- 2021 | 57 | | 125 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 327469,50 |
| 9 | ТК76.1 | Потребитель 2- 2021 | 32 | | 144 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 444398,40 |
| 10 | ТК55.2 | Потребитель 3- 2021 | 32 | | 25 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 77152,50 |
| **Итого за этап** | | | | | **294** | | **-** | **-** | **849020,40** |
| **2022-2026 гг.** | | | | | | | | | |
| 11 | ТК46.1 | Потребитель 1- 2022-2026 | 32 | | 31 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 95669,10 |
| 12 | ТК57.1 | Потребитель 2- 2022-2026 | 32 | | 10 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 30861,00 |
| 13 | ТК57.2 | Потребитель 3- 2022-2026 | 32 | | 15 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 46291,50 |
| 14 | ТК57.2 | Потребитель 4- 2022-2026 | 32 | | 15 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 46291,50 |
| 15 | ТК106 | Потребитель 5- 2022-2026 | 89 | | 35 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 116983,02 |
| 16 | ТК77 | Потребитель 6- 2022-2026 | 108 | | 20 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 74226,42 |
| 17 | ТК76.1 | Потребитель 7- 2022-2026 | 57 | | 122 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 319610,23 |
| 18 | ТК10 | Потребитель 8- 2022-2026 | 89 | | 231,5 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 773759,13 |
| 19 | ТК10.1 | Потребитель 9- 2022-2026 | 89 | | 47 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 157091,49 |
| 20 | ТК108 | Потребитель 10- 2022-2026 | 57 | | 17 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 44535,85 |
| 21 | ТК54 | Потребитель 11- 2022-2026 | 89 | | 15 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 50135,58 |
| 22 | ТК86 | Потребитель 12- 2022-2026 | 57 | | 25 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 65493,90 |
| 23 | ТК86 | Потребитель 13- 2022-2026 | 89 | | 86 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 287443,99 |
| 24 | ТК76.1 | Потребитель 14- 2022-2026 | 159 | | 186 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 871651,80 |
| 25 | 89 | | 28 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 93586,42 |
| 26 | ТК76.6 | Потребитель 15- 2022-2026 | 108 | | 93 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 345152,85 |
| 27 | 89 | | 38 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 127010,14 |
| 28 | ТК41.1 | Потребитель 16- 2022-2026 | 57 | | 23,11 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 60542,56 |
| 29 | ТК41.1 | Потребитель 17- 2022-2026 | 57 | | 27 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 70733,41 |
| 30 | ТК41 | Потребитель 18- 2022-2026 | 89 | | 212 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 708582,87 |
| 31 | ТК41.1 | Потребитель 19- 2022-2026 | 89 | | 22 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 73532,18 |
| 32 | 57 | | 46 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 120508,78 |
| 33 | ТК106 | Потребитель 20- 2022-2026 | 57 | | 101 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 264595,36 |
| 34 | ТК106 | Потребитель 21- 2022-2026 | 57 | | 17 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 44535,85 |
| 35 | Потребитель 22- 2022-2026 | Переподключение на месте сносимого здания | - | |  | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 28575,00 |
| 36 | ТК93 | Потребитель 23- 2022-2026 | 108 | | 26,9 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 99834,53 |
| 37 | Потребитель 24- 2022-2026 | Переподключение на месте сносимого здания | - | |  | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 28575,00 |
| 38 | ТК64 | Потребитель 25- 2022-2026 | 89 | | 10 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 33423,72 |
| 39 | ТК19 | Потребитель 26- 2022-2026 | 57 | | 81 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 212200,24 |
| 40 | ТК15 | Потребитель 24- 2022-2026 | 57 | | 50,3 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 131773,73 |
| 41 | ТК15 | Потребитель 28- 2022-2026 | 57 | | 53 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 138847,07 |
| 42 | ТК108 | Потребитель 29- 2022-2026 | 57 | | 75 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 196481,70 |
| 43 | ТК8 | Потребитель 20- 2022-2026 | 89 | | 14,34 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 47929,61 |
| 44 | ТК81 | Потребитель 31- 2022-2026 | 57 | | 52,14 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 136594,08 |
| 45 | ТК22 | Потребитель 32- 2022-2026 | 57 | | 150 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 392963,40 |
| 46 | ТК46 | Потребитель 33- 2022-2026 | 89 | | 26 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 86901,67 |
| 47 | ТК28 | Потребитель 34- 2022-2026 | 57 | | 28 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 73353,17 |
| 48 | ТК57 | Потребитель 35- 2022-2026 | 57 | | 30,29 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 79352,41 |
| 49 | ТК72 | Потребитель 36- 2022-2026 | 57 | | 37 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 96930,97 |
| 50 | Потребитель 37- 2022-2026 | Переподключение на месте сносимого здания | - | |  | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 28575,00 |
| **Итого за этап** | | | | **2096,58** | | **-** | | **-** | **6701136,23** |
| **Итого за расчетный срок** | | | | **2887,58** | | **-** | | **-** | **9082375,17** |

Таблица 7.2

Перечень участков тепловой сети, строительство которых, необходимо для подключения новых абонентов к котельной ЦРБ

| **№ п/п** | **Начало участка** | | **Конец участка** | | **Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм** | | **Протяженность L, м** | | **Тип прокладки** | | **Тип изоляции** | | | **Ориентировочная стоимость, руб.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020 г.** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ТК7 | | Потребитель 1- 2020 | | 57 | | 75 | | Подземная бесканальная | | Пенополиуретан | | | 196481,70 |
| 2 | ТК7 | | Потребитель 2- 2020 | | 57 | | 98 | | Подземная бесканальная | | Пенополиуретан | | | 256736,09 |
| 108 | | 146 | | Подземная бесканальная | | Пенополиуретан | | | 541852,87 |
| **Итого за этап** | | | | | | | **319** | | **-** | | **-** | | | **995070,65** |
| **2021 г.** | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | ТК1.1 | | Потребитель 1- 2021 | | 57 | | 35 | | Подземная бесканальная | | Пенополиуретан | 91691,46 | |
| 4 | | ТК10 | | Потребитель 2- 2021 | | 57 | | 20 | | Подземная бесканальная | | Пенополиуретан | 52395,12 | |
| 5 | | ТК26 | | Потребитель 3- 2021 | | 89 | | 257 | | Подземная бесканальная | | Пенополиуретан | 858989,61 | |
| 57 | | 10 | | Подземная бесканальная | | Пенополиуретан | 26197,56 | |
| **Итого за этап** | | | | | | | | **322** | | **-** | | **-** | **1029273,75** | |
| **2022-2026 г.** | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | ТК26.3 | | Потребитель 1- 2022-2026 | | 89 | | 54 | | Подземная бесканальная | | Пенополиуретан | 180488,09 | |
| 7 | | ТК5 | | Потребитель 2- 2022-2026 | | 57 | | 40 | | Подземная бесканальная | | Пенополиуретан | 104790,24 | |
| 8 | | ТК26.1 | | Потребители 3, 4, 5-2022-2026 | | 57 | | 110 | | Подземная бесканальная | | Пенополиуретан | 288173,16 | |
| 9 | | ТК11.1 | | Потребитель 6- 2022-2026 | | 57 | | 21 | | Подземная бесканальная | | Пенополиуретан | 55014,876 | |
| 10 | | ТК35 | | Потребитель 7- 2022-2026 | | 57 | | 69 | | Подземная бесканальная | | Пенополиуретан | 180763,164 | |
| 11 | | ТК7.1 | | Потребитель 8- 2022-2026 | | 57 | | 37 | | Подземная бесканальная | | Пенополиуретан | 96930,972 | |
| **Итого за этап** | | | | | | | | **331** | | **-** | | **-** | **906160,50** | |
| **Итого за расчетный срок** | | | | | | | | **972** | | **-** | | **-** | **2930504,91** | |

Таблица 7.3

Перечень участков тепловой сети, строительство которых, необходимо для подключения новых абонентов к котельной Противотуберкулёзного диспансера

| **№** п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2019 г. | | | | | | | |
| 1 | ТК7.1 | Потребитель 1- 2019 | 57 | 11 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 28817,32 |
| 2 | ТК8 | Потребители 2, 3- 2019 | 89 | 24 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 80216,93 |
| 3 | ТК20.2 | Потребитель 4- 2019 | 89 | 18 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 60162,70 |
| Итого за этап | | | | 53 | **-** | **-** | **169196,94** |
| 2020 г. | | | | | | | |
| 4 | ТК20.1 | Потребитель 1, 2, 3-2020 | 57 | 109,95 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 288042,17 |
| 5 | ТК20.2.2 | Потребитель 4- 2020 | 57 | 12 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 31437,07 |
| 89 | 142,2 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 475285,30 |
| Итого за этап | | | | 264,15 | **-** | **-** | **794764,54** |
| 2021 г. | | | | | | | |
| 6 | ТК7.2.1 | Потребитель 1- 2021 | 57 | 21,89 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 71745,79 |
| 7 | ТК20.2 | Потребитель 2- 2021 | 89 | 6,5 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 27180,54 |
| Итого за этап | | | | 28,39 | **-** | **-** | **98926,33** |
| 2022-2026 г. | | | | | | | |
| 8 | ТК7.2 | Потребитель 1- 2022-2026 | 57 | 23 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 60254,39 |
| 9 | ТК20.2.3 | Потребитель 2- 2022-2026 | 57 | 17 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 44535,85 |
| 10 | ТК20.2.4 | Потребитель 3- 2022-2026 | 57 | 16,6 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 43487,95 |
| Итого за этап | | | | 56,6 | **-** | **-** | **148278,19** |
| Итого за расчетный срок | | | | 349,14 | **-** | **-** | **416401,46** |

Таблица 7.4

Перечень участков тепловой сети, строительство которых, необходимо для подключения новых абонентов к новой котельной Аэропорт на 6 МВт

| **№ п/п** | **Начало участка** | **Конец участка** | **Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм** | **Протяженность I, м** | **Тип прокладки** | **Тип изоляции** | **Ориентировочная стоимость, руб.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2022-2026 гг.** | | | | | | | |
| 1 | ТК49.2 | Потребитель 1- 2022-2026 | 159 | 45 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 210883,50 |
| 108 | 57 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 211545,30 |
| 89 | 31 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 103613,53 |
| 2 | ТК46.5 | Потребитель 2- 2022-2026 | 89 | 33 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 110298,28 |
| 57 | 64 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 167664,38 |
| 3 | Потребитель 3 | переподключение | - | - | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 0,00 |
| 4 | ТК19.2 | Потребитель 4- 2022-2026 | 57 | 12 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 31437,07 |
| 5 | ТК19.1 | Потребитель 5- 2022-2026 | 57 | 16 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 41916,10 |
| 6 | ТК19.1 | Потребитель 6- 2022-2026 | 57 | 14 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 36676,58 |
| 7 | ТК41.1 | Потребитель 7- 2022-2026 | 57 | 17 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 44535,85 |
| 8 | ТК13 | Потребитель 8- 2022-2026 | 57 | 37 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 96930,97 |
| 9 | ТК17 | Потребитель 9- 2022-2026 | 57 | 5 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 13098,78 |
| 10 | ТК19.3 | Потребитель 10- 2022-2026 | 108 | 83 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 308039,64 |
| 57 | 5 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 13098,78 |
| 11 | ТК19.6 | Потребитель 11- 2022-2026 | 89 | 22,5 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 75203,38 |
| 12 | ТК19 | Потребитель 12- 2022-2026 | 57 | 5 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 13098,78 |
| 13 | ТК40 | Потребитель 13- 2022-2026 | 57 | 5 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 13098,78 |
| 14 | ТК19.5 | Потребитель 14- 2022-2026 | 108 | 76 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 282060,40 |
| 57 | 93 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 243637,31 |
| 15 | ТК41 | Потребитель 15- 2022-2026 | 108 | 36 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 133607,56 |
| 57 | 16 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 41916,10 |
| 16 | ТК41.1 | Потребитель 16- 2022-2026 | 108 | 79 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 293194,36 |
| 57 | 17,8 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 46631,66 |
| 17 | ТК41.2 | Потребитель 17- 2022-2026 | 57 | 76 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 199101,46 |
| 18 | ТК41.3 | Потребитель 18- 2022-2026 | 57 | 56 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 146706,34 |
| 19 | ТК41.4 | Потребитель 19- 2022-2026 | 57 | 19,15 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 50168,33 |
| 20 | ТК48.10 | Потребитель 20- 2022-2026 | 57 | 13 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 34056,83 |
| 21 | ТК21 | Потребитель 21- 2022-2026 | 89 | 92 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 307498,23 |
| 22 | ТК15 | Потребитель 22- 2022-2026 | 89 | 36 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 120325,39 |
| **Итого за этап** | | | | **1061,45** |  |  | **3390043,67** |
| **Итого за расчетный срок** | | | | **1061,45** |  |  | **3390043,67** |

Таблица 7.5

Перечень участков тепловой сети, строительство которых, необходимо для подключения новых абонентов к блочно-модульной котельной

| **№ п/п** | **Начало участка** | **Конец участка** | **Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм** | **Протяженность I, м** | **Тип прокладки** | **Тип изоляции** | **Ориентировочная стоимость, руб.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2021 г.** | | | | | | | |
| 1 | ТК46 | Потребитель 1- 2021 | 108 | 145 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 538141,55 |
| **Итого за этап** | | | | **145** |  |  | **538141,55** |
| **2022-2026 г.** | | | | | | | |
| 2 | ТК46 | Потребитель 1- 2022-2026 | 159 | 157 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 735749,10 |
| 108 | 66,9 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 248287,37 |
| 3 | Котельная | Потребитель 2- 2022-2026 | 273 | 427 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 3054285,74 |
| 219 | 62,52 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 369735,90 |
| 89 | 21 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 70189,81 |
| 4 | ТК47 | Потребитель 3- 2022-2026 | 89 | 18,48 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 61767,03 |
| 5 | ТК45 | Потребитель 4- 2022-2026 | 159 | 191 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 895083,30 |
| 89 | 32,9 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 109964,04 |
| 6 | ТК46.1 | Потребитель 5- 2022-2026 | 219 | 32 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 189244,22 |
| 89 | 30,5 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 101942,35 |
| 7 | ТК46 | Потребитель 6- 2022-2026 | 108 | 33 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 122473,59 |
| 57 | 1 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 2619,76 |
| 8 | ТК48 | Потребитель 7- 2022-2026 | 159 | 315 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1476184,50 |
| 89 | 20 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 66847,44 |
| 9 | ТК46.1 | Потребитель 8- 2022-2026 | 159 | 96 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 449884,80 |
| 108 | 27,92 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 103620,08 |
| 89 | 13 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 43450,84 |
| 10 | ТК46.2 | Потребитель 9- 2022-2026 | 89 | 31 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 103613,53 |
| 11 | ТК46.4 | Потребитель 10- 2022-2026 | 89 | 12 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 40108,46 |
| 12 | ТК46.6 | Потребитель 11- 2022-2026 | 89 | 17 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 56820,32 |
| 13 | ТК46.7 | Потребитель 12- 2022-2026 | 89 | 17 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 56820,32 |
| 14 | ТК46.8 | Потребитель 13- 2022-2026 | 89 | 1 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 3342,37 |
| 15 | ТК46.3 | Потребитель 14- 2022-2026 | 159 | 242 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1134084,60 |
| 108 | 62 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 230101,90 |
| 89 | 73 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 243993,16 |
| 16 | ТК46 | Потребитель 15- 2022-2026 | 89 | 46 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 153749,11 |
| 17 | ТК51.1 | Потребитель 16- 2022-2026 | 89 | 24 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 80216,93 |
| 18 | ТК51 | Потребитель 17- 2022-2026 | 159 | 90 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 421767,00 |
| 108 | 25 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 92783,03 |
| 19 | ТК51.2 | Потребитель 18- 2022-2026 | 57 | 19 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 49775,36 |
| 20 | ТК51.1 | Потребитель 19- 2022-2026 | 108 | 69 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 256081,15 |
| 89 | 24 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 80216,93 |
| 21 | ТК50 | Потребитель 20- 2022-2026 | 108 | 23 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 85360,38 |
| 89 | 24 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 80216,93 |
| 22 | ТК50.1 | Потребитель 21- 2022-2026 | 89 | 24 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 80216,93 |
| 23 | ТК49.1 | Потребитель 22- 2022-2026 | 57 | 28 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 73353,17 |
| 24 | ТК49 | Потребитель 23- 2022-2026 | 219 | 126 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 590473,80 |
| 89 | 15 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 50135,58 |
| 25 | ТК49.3 | Потребитель 24- 2022-2026 | 89 | 23 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 76874,56 |
| 26 | ТК49.4 | Потребитель 25- 2022-2026 | 89 | 47 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 157091,49 |
| 27 | ТК49.2 | Потребитель 26- 2022-2026 | 159 | 45 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 210883,50 |
| 108 | 57 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 211545,29 |
| 89 | 31 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 103613,54 |
| 28 | ТК49.5 | Потребитель 27- 2022-2026 | 108 | 63 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 233813,22 |
| 89 | 28 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 93586,42 |
| 29 | ТК49.6 | Потребитель 28- 2022-2026 | 89 | 50 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 167118,60 |
| 30 | ТК19 | Потребитель 29- 2022-2026 | 89 | 467 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1560887,74 |
| 57 | 12 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 31437,07 |
| 31 | ТК19.3 | Потребитель 30- 2022-2026 | 57 | 72 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 188622,43 |
| 32 | ТК19.2 | Потребитель 31- 2022-2026 | 57 | 18 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 47155,61 |
| **Итого за этап** | | | | **3450,22** |  |  | **15147190,30** |
| **Итого за расчетный срок** | | | | **3595,22** |  |  | **15685331,85** |

Таблица 7.6

Перечень участков тепловой сети, строительство которых, необходимо для подключения новых абонентов к котельной ЖЭУ Теги

| **№** п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность I, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2019 г. | | | | | | | |
| 1 | - | Потребитель 1-7 - 2019 | 42 | 20 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 52395,12 |
| 45 | 120 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 314370,73 |
| Итого за этап | | | | **140** |  |  | **366765,85** |
| 2020 г. | | | | | | | |
| 2 | - | Потребитель 1-3 - 2020 | 42 | 60 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 157185,36 |
| Итого за этап | | | | **60** |  |  | **157185,36** |
| 2021 г. | | | | | | | |
| 3 | - | Потребитель 1-4 - 2021 | 42 | 80 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 157185,36 |
| Итого за этап | | | | **80** |  |  | **157185,36** |
| 2022-2026 гг. | | | | | | | |
| 4 | - | Потребитель 1-4 - 2022-2026 | 42 | 80 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 157185,36 |
| 5 | - | Потребитель 1-5- 2022-2026 | 42 | 80 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 157185,36 |
| 76 | 20 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 66847,45 |
| Итого за этап | | | | **180** |  |  | **381218,17** |
| Итого за расчетный срок | | | | 460 |  |  | **1062354,74** |

Ориентировочная стоимость строительства новых тепловых сетей для подключения перспективных потребителей представлена в таблице 7.7.

Таблица 7.7

Расчетная потребность в денежных средствах для подключения новых абонентов к муниципальных тепловым сетям на протяжении расчетного срока схемы теплоснабжения городского поселения Берёзово, тыс. руб.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022-2026 гг. | Сумма |
| т/с от Центральной котельной, тыс. руб. | 0 | 0 | 1532,2 | 849,0 | 6701,1 | **9082,4** |
| т/с от котельной ЦРБ, тыс. руб. | 0 | 0 | 995,1 | 1029,3 | 906,2 | **2930,5** |
| т/с от котельной Противотуберкулезного диспансера, тыс. руб. | 0 | 169,2 | 794,8 | 98,9 | 148,3 | **416,4** |
| т/с от котельной Аэропорт, тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 3390,0 | **3390,0** |
| т/с от блочно-модульной котельной, тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 538,1 | 15147,2 | **15685,3** |
| т/с от котельной ЖЭУ Теги, тыс. руб. | 0 | 366,8 | 157,2 | 157,2 | 381,2 | **1062,4** |
| Итого | **0** | **536,0** | **3479,3** | **2672,5** | **26674,0** | **32567,0** |

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

В настоящее время, возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, при сохранении надежности теплоснабжения отсутствует, и в перспективе не предусмотрена.

##### 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

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 не предусмотрено.

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

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения не предусматривается.

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

В течение расчетного срока потребуется увеличение диаметра трубопроводов на некоторых участках. Перечень участков тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки представлены в таблицах 7.9-7.12.

Таблица 7.9

Перечень участков т/с необходимых для реконструкции – зона действия Центральной котельной

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
| 2021 г. | | | | | | | | |
| 1 | | Переложить участок от ТК75 до ТК76 | | 57 => 108 | 37,88 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 140584,84 |
| 2022-2026 гг. | | | | | | | | |
| 2 | | Переложить от ТК76 до ТК76.1 | | 57 => 89 | 65 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 217254,18 |
| 3 | Переложить участок для Потребителя 15- 2017-2021 | | | 57 => 89 | 5,21 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 17413,75 |
| 4 | Переложить от ТК73 до ТК75 | | | 108 => 159 | 61 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 285864,30 |
| 5 | Переложить от ТК21 до ТК46 | | | 219 => 273 | 159 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 1137310,15 |
| 6 | Переложить от ТК79до ТК22 | | | 219 => 273 | 202 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 1444884,59 |
| 7 | Переложить от ТК32 до ТК34 | | | 159 =>219 | 53 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 313435,75 |
| 8 | Переложить от ТК46 до ТК48 | | | 159 =>219 | 160 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 946221,12 |
| 9 | Переложить от ТК49 до ТК73 | | | 108 => 159 | 413 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 1935441,90 |
| 10 | Переложить от ЦК до ТК2 | | | 300 => 359 | 52 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 433882,80 |
| 11 | Переложить от ТК22 до ТК32 | | | 159 =>219 | 135 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 798374,07 |
| 12 | Переложить участок от ТК73 до П4-22 | | | 57 => 89 | 20 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 66847,44 |
| 13 | Переложить участок от ТК76.1 до П5-22 | | | 57 => 89 | 12 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 40108,46 |
| Итого за расчетный срок | | | | | 1375,09 |  |  | **7777623,35** |

Таблица 7.10

Перечень участков т/с необходимых для реконструкции – зона действия котельной ЦРБ

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2022-2026 гг. | | | | | | | |
| 1 | Переложить участок от ТК8.1 до ЦСП Виктория | | 89 => 108 | 18 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 66803,78 |
| 2 | Переложить участок от ЦРБ до ТК1 | | 219 => 273 | 10 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 71528,94 |
| 3 | Переложить участок от ТК1 до ТК9 | | 159 =>219 | 81 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 479024,44 |
| 4 | Переложить участок от ТК1 до ТК31 | | 89 => 108 | 70,4 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 261277,00 |
|  | Итого за расчетный срок | | | 179,4 |  |  | **878634,16** |

Таблица 7.11

Перечень участков т/с необходимых для реконструкции – зона действия котельной Противотуберкулезного диспансера

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
| 2020 г. | | | | | | | |
| 1 | Переложить участок от ТК1 до ТК20 | | 108 => 159 | 51 | Подземная  бесканальная | Пенополиуретан | 239001,30 |
| Итого за расчетный срок | | | | 51 | - | - | **239001,30** |

Таблица 7.11

Перечень участков т/с необходимых для реконструкции – зона действия котельной Аэропорт

| **№**  п/п | Начало  участка | Конец  участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2022-2026 гг. | | | | | | | |
| 1 | Переложить участок от ТК46.1 до ТК47 | | 219 =>273 | 72 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 515008,37 |
| 2 | Переложить участок от ТК47 до ТК49 | | 159 => 273 | 171 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1223144,87 |
| 3 | Переложить участок от ТК49 до ТК50 | | 159 =>219 | 84 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 496766,09 |
| 4 | Переложить участок от котельной до ТК45 до ТК5.1 | | 159 =>219 | 286 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1691370,25 |
| 39 | надземная | Пенополиуретан | 230641,40 |
| 5 | Переложить участок от ТК5.1 до ТК17 | | 108 =>219 | 100 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 591388,20 |
| 6 | Переложить участок от ТК17 до ТК19 | | 108 => 159 | 45 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 210883,50 |
| 7 | Переложить участок от ТК19 до ТК19.1 | | 108 => 159 | 62 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 290550,60 |
| 8 | Переложить участок от ТК19.1 до ТК19.3 | | 89 => 108 | 107 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 397111,35 |
| 9 | Переложить участок от ТК2 до ТК38 | | 89 => 159 | 109 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 510806,70 |
| Итого за расчетный срок | | | | **1075** |  |  | **6157671,33** |

Таблица 7.12

Перечень участков т/с необходимых для реконструкции – зона действия котельной ЖЭУ Теги

| **№**  п/п | Начало  участка | Конец  участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2021 г. | | | | | | | |
| 1 | Переложить участок | | 159 =>219 | 140 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 827943,48 |
| 2022-2026 гг. | | | | | | | |
| 2 | Переложить участок | | 159 =>219 | 70 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 413971,74 |
| Итого за расчетный срок | | | | 210 |  |  | **1241915,22** |

Ориентировочная стоимость реконструкции т/сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки представлена в таблице 7.13.

Таблица 7.13

Расчетная потребность в денежных средствах реконструкции т/сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки городского поселения Берёзово, тыс. руб.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022-2026 гг. | Сумма |
| т/с от Центральной котельной, тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 140,6 | 7637,0 | **7777,6** |
| т/с от котельной ЦРБ, тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 66,8 | 878,6 | **878,6** |
| т/с от котельной Противотуберкулезного диспансера, тыс. руб. | 0 | 0 | 239,0 | 0 | 0 | **239,0** |
| т/с от котельной Аэропорт, тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 6157,7 | **6157,7** |
| т/с от блочно-модульной котельной, тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| т/с от котельной ЖЭУ Теги, тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 827,9 | 414,0 | **1241,9** |
| Итого | **0** | **0** | **239,0** | **1035,3** | **15087,3** | **16294,8** |

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

Трубопроводы отопления практически по всему тепловому хозяйству поселения (более 25 %) подлежат замене по причине ветхости и энергетической неэффективности изоляции. Планами мероприятий заложена ежегодная замена определенного количества погонных метров ветхих сетей с направлением на уменьшение общего процента износа по данному виду имущества (таблица 7.14).

Таблица 7.14

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Срок реализации мероприятия** | **Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.** |
| Реконструкция существующих тепловых сетей протяженностью 13,0 км | 2018-2026 | 97500 |

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

Действующие насосные станции, в зонах действия источников тепловой энергии, отсутствуют. Строительство насосных станций проектом не предусмотрено.

## 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

В таблице 8.1 представлен перспективный расход топлива с учетом подключения новых абонентов к сетям от источников тепла городского поселения Берёзово, выполненный с учетом средней температуры наружного воздуха за поселение 5 лет.

Таблица 8.1

Перспективные расход основного топлива

| **Источник теплоснабжения** | **Ед. изм.** | **Расход топлива** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2016 г.** | **2017 г.** | **2018 г.** | **2019 г.** | **2020 г.** | **2021 г.** | **2022-2026 гг.** |
| Центральная котельная | тыс. м3/год | 2085,929 | 2085,93 | 2085,93 | 2085,93 | 2335,00 | 2359,90 | 4153,18 |
| Котельная ЦРБ | тыс. м3/год | 1552,189 | 1552,19 | 1552,19 | 1552,19 | 2013,53 | 2117,01 | 2569,74 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | тыс. м3/год | 606,586 | 606,59 | 606,59 | 723,41 | 793,14 | 820,01 | 849,22 |
| Котельная Аэропорт | тыс. м3/год | 1288,020 | 1288,02 | 1288,02 | 1288,02 | - | - | - |
| Новая котельная Аэропорт на 6 МВт | тыс. м3/год | - | - | - | - | 1116,14 | 1116,14 | 2053,55 |
| Блочно-модульная котельная | тыс. м3/год | 343,37 | 343,37 | 343,37 | 343,37 | 343,37 | 635,64 | 3199,98 |
| Котельная Теги | тыс. м3/год | 620,56 | 620,56 | 620,56 | 853,27 | 911,45 | 989,02 | 1241,12 |

Результаты расчетов перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива по каждому источнику тепловой энергии представлены в таблице 8.2.

Таблица 8.2

Перспективный максимальный часовой расход основного топлива

| **Источник теплоснабжения** | **Ед. изм.** | **Расход топлива** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2016 г.** | **2017 г.** | **2018 г.** | **2019 г.** | **2020 г.** | **2021 г.** | **2022-2026 гг.** |
| Центральная котельная | м3/ч | 910,32 | 910,32 | 910,32 | 910,32 | 1019,02 | 1029,88 | 1826,09 |
| Котельная ЦРБ | м3/ч | 489,13 | 489,13 | 489,13 | 489,13 | 634,51 | 667,12 | 809,78 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | м3/ч | 366,85 | 366,85 | 366,85 | 437,5 | 447,01 | 495,91 | 513,59 |
| Котельная Аэропорт | м3/ч | 353,26 | 353,26 | 372,28 | 372,28 | - | - | - |
| Новая котельная Аэропорт на 6 МВт | м3/ч | - | - | - | - | 353,26 | 353,26 | 649,45 |
| Блочно-модульная котельная | м3/ч | 108,69 | 108,69 | 108,69 | 108,69 | 108,69 | 201,09 | 1012,23 |
| Котельная Теги | м3/ч | 62,02 | 62,02 | 62,02 | 85,27 | 91,09 | 98,84 | 124,03 |

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

Резервное топливо для котельных: Центральная котельная, котельная ЦРБ, котельная Противотуберкулезного диспансера, котельная Аэропорт, блочно-модульная котельная служит – дизельное топливо. На котельной ЖЭУ Теги резервное топливо не предусмотрено.

Расчет нормативных запасов аварийного вида топлива произведен согласно требованиям СНиП II-35-76 «Котельные установки» п. 11.38. Емкость хранилищ жидкого топлива в зависимости от суточного расхода следует принимать, для основного и аварийного топлива, доставляемого автомобильным транспортом на 5-и суточный расход. Результаты расчетов представлены в таблице 8.3. Количество емкостей принимать не менее 2-х.

Таблица 8.3

Объём ёмкостей хранилища аварийного топлива

| **Источник теплоснабжения** | **Объем, м3** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2016 г.** | **2017 г.** | **2018 г.** | **2019 г.** | **2020 г.** | **2021 г.** | **2022-2026 гг.** |
| Центральная котельная | 460 | 460 | 460 | 460 | 500 | 500 | 900 |
| Котельная ЦРБ | 340 | 340 | 340 | 340 | 450 | 470 | 570 |
| Котельная Противотуберкулезного диспансера | 130 | 130 | 130 | 160 | 170 | 180 | 190 |
| Котельная Аэропорт | 280 | 280 | 280 | 280 | - | - | - |
| Новая котельная Аэропорт на 6 МВт | - | - | - | - | 240 | 240 | 450 |
| Блочно-модульная котельная | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 140 | 700 |

## ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

##### а) перспективные показатели надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии

Развитие системы централизованного теплоснабжения в соответствии с настоящей схемой позволит повысить надежность централизованного теплоснабжения Зареченского сельского поселения и достигнуть верхний предел значения общего коэффициента надежности за счет повышения надежности электроснабжения источника тепловой энергии и снижения доли ветхих сетей.

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность».

Для определения надежности системы коммунального теплоснабжения используются критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников теплоты, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

Показатель надежности рассчитывается по формуле:

где: КЭ – надежность электроснабжения источника теплоты,

КВ – надежность водоснабжения источника теплоты,

КТ – надежность топливоснабжения источника теплоты,

КБ – размер дефицита (соответствие тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей),

КР – коэффициент резервирования, который определяется отношением резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту,

КС – коэффициент состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов.

Данные критерии зависят от наличия резервного электро-, водо-, топливоснабжения, состояния тепловых сетей и пр., и определяются индивидуально для каждой системы теплоснабжения в соответствие с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 (утв. приказом Госстроя РФ от 6 сентября 2000 г. N 203).

Существует несколько критериев надежности системы теплоснабжения:

* Высоконадежные (ВН) – при Кнад – более 0,9;
* Надежные (Н) – Кнад – от 0,75 до 0,89;
* Малонадежные (МН) – Кнад – от 0,5 до 0,74;
* Ненадежные (НН) – Кнад – менее 0,5.

Таблица 9.1

Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **Обозначение** | **Центральная котельная** | **Котельная ЦРБ** | **Котельная Противотуберкулезного диспансера** | **Новая котельная Аэропорт** | **Блочно-модульная котельная** | **Котельная ЖЭУ Теги** |
| 1 | Надежность электроснабжения источников тепловой энергии | Кэ | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 2 | Надежность водоснабжения источников тепловой энергии | Кв | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 3 | Надежность топливоснабжения источников тепловой энергии | Кт | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,9 |
| 4 | Соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей | Кб | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 5 | Уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек | Кр | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов | Кс | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| 7 | **Коэффициент надежности системы** коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии | Кнад | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,80 |
| 8 | **Общий показатель надежности системы** коммунального теплоснабжения | Коб | 0,81 | | | | | |

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

Не рассчитываются в соответствии с пунктом 1.8 «Методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии».

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

Не рассчитываются в соответствии с пунктом 1.8 «Методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии».

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

Не рассчитываются в соответствии с пунктом 1.8 «Методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии»

## 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 2017-2028 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-  2026гг. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии*** | | | | | | |
| Модернизация центральной котельной | 15550 | 15550 |  |  |  |  |
| Модернизация котельной Противотуберкулезного диспансера | 4110 | 4110 |  |  |  |  |
| Модернизация котельной ЦРБ | 5390 | 5390 |  |  |  |  |
| Строительство новой котельной Аэропорт мощностью 6 МВт | 44129 | 44129 |  |  |  |  |
| Строительство 2 этапа блочно-модульной котельной. Расширение котельной до 9 МВт | 53000 |  |  | 53000 | |  |
| ***Предложения по реконструкции, модернизации, прокладке тепловых сетей*** | | | | | | |
| Реконструкция существующих тепловых сетей протяженностью 13,0 км | 97500 | 3000 | 5000 | 5000 | 5000 | 79500 |
| Строительство тепловых сетей от Центральной котельной для подключения новых абонентов | 9082,4 | 0 | 0 | 1532,2 | 849,0 | 6701,1 |
| Строительство тепловых сетей от котельной ЦРБ для подключения новых абонентов | 2930,5 | 0 | 0 | 995,1 | 1029,3 | 906,2 |
| Строительство тепловых сетей от котельной Противотуберкулезного диспансера для подключения новых абонентов | 416,4 | 0 | 169,2 | 794,8 | 98,9 | 148,3 |
| Строительство тепловых сетей от котельной Аэропорт для подключения новых абонентов | 3390,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3390,0 |
| Строительство тепловых сетей от блочно-модульной котельной для подключения новых абонентов | 15685,3 | 0 | 0 | 0 | 538,1 | 15147,2 |
| Строительство тепловых сетей от котельной ЖЭУ Теги для подключения новых абонентов | 1062,4 | 0 | 366,8 | 157,2 | 157,2 | 381,2 |
| Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки от Центральной котельной | 7777,6 | 0 | 0 | 0 | 140,6 | 7637,0 |
| Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки от котельной ЦРБ | 878,6 | 0 | 0 | 0 | 66,8 | 878,6 |
| Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки от котельной Противотуберкулезного диспансера | 239,0 | 0 | 0 | 239,0 | 0 | 0 |
| Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки от котельной Аэропорт | 6157,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6157,7 |
| Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки от котельной ЖЭУ Теги | 1241,9 | 0 | 0 | 0 | 827,9 | 414,0 |

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

В качестве источников инвестиций, предлагается использовать средства собранные через тариф на тепловую энергию и плату за подключения к системе теплоснабжения, бюджетное финансирование, а также средства собранные через тариф на прочие услуги, оказываемые Предприятием.

Бюджетное финансирование планируется использовать при строительстве модульной котельной и на подготовку к отопительному периоду. Сбор платы за подключение к системе теплоснабжения, осуществляется в соответствии с действующим законодательством:

* 15% платы за подключение вносится в течение 15 дней с даты заключения договора о подключении – Январь;
* 50% платы вносится в течение 90 дней с даты заключения договора о подключении - Март;
* 35% платы вносится в течение 15 дней с даты подписания сторонами акта о подключении, фиксирующего техническую готовность к подаче тепловой энергии или теплоносителя на подключаемые объекты – Июль.

##### 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.

## 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, н сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

* определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
* определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями определения единой теплоснабжающей организации.

В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

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

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

Единая теплоснабжающая организация обязана:

* заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
* осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по 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.

В соответствии с критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации в качестве единой теплоснабжающей организации на территории городского поселения Березово предлагается:

Таблица 11.1

Определение единой теплоснабжающей организации

| **№ п/п** | **Наименование единой теплоснабжающей организации** | **Зоны деятельности единых теплоснабжающих организаций системы теплоснабжения** |
| --- | --- | --- |
| 1 | МУП «Теплосети Березово» | система теплоснабжения от источников тепловой энергии:  - Центральная котельная  - Котельная ЦРБ  - Котельная Противотуберкулезного диспансера  - Котельная Аэропорт  - Котельная Теги |
| 2 | ОАО «ЮТЭК – Региональные сети» | система теплоснабжения от источников тепловой энергии:  - Блочно-модульная котельная |

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В государственной стратегии Российской Федерации развитию систем теплоснабжения поселений, городских округов определено, что в городах с высокой плотностью застройки следует модернизировать и развивать системы централизованного теплоснабжения от крупных котельных и теплоцентралей.

Требования п.8 статьи 23 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ» «О теплоснабжении» обязательными критериями принятия решений в отношении развития систем теплоснабжения являются:

* обеспечение надежности теплоснабжения потребителей;
* минимизация затрат на теплоснабжения в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
* приоритет комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с учетом экономической обоснованности;
* учет инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, указанных организаций, региональных программ, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
* согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также программами газификации.

Возможные и оптимальные пути решения этих задач в системе теплоснабжения городского поселения Березово, а также объем необходимых для реализации варианта инвестиций отражены в разработанной Схеме теплоснабжения городского поселения Березово Березовского района Ханты-Мансийского автономного округа – Югры».

Уровень централизованного теплоснабжения в городском поселении Березово достаточно высок – к тепловым сетям от котельных подключены все многоквартирные дома и общественные здания, производственные здания промышленных предприятий. Обеспечение теплом намечаемых к строительству объектов перспективной застройки также планируется от системы централизованного теплоснабжения.

Зоны действия децентрализованного теплоснабжения в настоящее время ограничены теплоснабжением жилых домов малоэтажной застройки. Обеспечение теплом намечаемых к строительству жилых домов планируется от индивидуальных источников тепла.

Развитие системы теплоснабжения городского поселения Березово предлагается базировать на преимущественном использовании существующих муниципальных котельных. При этом в схеме теплоснабжения предлагается оптимальный вариант развития системы теплоснабжения на рассматриваемый период. Реализация комплекса работ по строительству, реконструкции и техническому перевооружению котельных и тепловых сетей, приведет к улучшению теплоснабжения в поселении и повышению надежности, удовлетворению спроса на тепло, при снижении себестоимости вырабатываемого тепла и минимизации тарифов на тепловую энергию для потребителей.

Удовлетворение спроса на теплоснабжение и устойчивую работу теплоснабжающих организаций городского поселения Березово определит предлагаемое органам местного самоуправления установление для организации статуса единой теплоснабжающей организации.

Предлагаемые в схеме теплоснабжения основные направления развития городской инфраструктуры на кратковременную, среднесрочную и долгосрочную перспективу дают возможность принятия стратегических решений по развитию различных отраслей экономики городского поселения, определяют объем необходимых инвестиций для реализации принятых решений.

В соответствии с «Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» схема теплоснабжения подлежит ежегодно актуализации в отношении следующих данных:

а) распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии, на который распределяются нагрузки;

б) изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки;

в) внесение изменений в схему теплоснабжения или отказ от внесения изменений в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;

г) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования системы теплоснабжения;

д) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим в отопительный период работы, холодный резерв, из эксплуатации;

е) мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии;

ж) ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации;

з) строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов;

и) баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;

к) финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.

Актуализация схем теплоснабжения осуществляется в соответствии с требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ БЕРЕЗОВО

БЕРЕЗОВСКОГО РАЙОНА

ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

на период до 2026 года

Актуализация на 2018 год

**Разработчик:**



**Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОАУДИТ»**

Юридический/фактический адрес: 160011, г.Вологда, ул. Герцена, д. 56, оф. 202

тел/факс: 8 (8172) 75-60-06, 733-874, 730-800

адрес электронной почты: [energoaudit35@list.ru](mailto:energoaudit35@list.ru)

Свидетельство саморегулируемой организации № СРО № 3525255903-25022013-Э0183

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Генеральный директор** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **Антонов С.А.** |

**Заказчик**:

**Администрация Березовского района**

Юридический адрес: 628140, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Березовский район, пгт. Березово, ул. Астраханцева, д.54

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **И.о. главы Березовского района** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **Чечеткина И.В.** |