Утверждена

постановлением Администрации

Ягоднинского городского округа

от» \_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2021 года №\_\_\_

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЯГОДНИНСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ» НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2021 ГОД)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

ЗАКАЗЧИК: УПРАВЛЕНИЕ ЖИЛИЩНОГО КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА АДМИНИСТРАЦИИ ЯГОДНИНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

ИСПОЛНИТЕЛЬ: ООО «ЯНЭНЕРГО» (Г.САНКТ-ПЕТЕРБУРГ)

Оглавление

[1. Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 21](#_Toc75779026)

[1.1. Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения 21](#_Toc75779027)

[1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними 21](#_Toc75779028)

[1.1.2. Зоны действия производственных котельных 29](#_Toc75779029)

[1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения 29](#_Toc75779030)

[1.1.4. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения 29](#_Toc75779031)

[1.2. Часть 2. Источники тепловой энергии 30](#_Toc75779032)

[1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования 30](#_Toc75779033)

[1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 33](#_Toc75779034)

[1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности 33](#_Toc75779035)

[1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто 34](#_Toc75779036)

[1.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 34](#_Toc75779037)

[1.2.6. Системы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 36](#_Toc75779038)

[1.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха 36](#_Toc75779039)

[1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования 36](#_Toc75779040)

[1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 37](#_Toc75779041)

[1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 37](#_Toc75779042)

[1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 37](#_Toc75779043)

[1.2.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 37](#_Toc75779044)

[1.2.13. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения 37](#_Toc75779045)

[1.3. Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них 38](#_Toc75779046)

[1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения 38](#_Toc75779047)

[1.3.2. Карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе 54](#_Toc75779048)

[1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам 54](#_Toc75779049)

[1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 54](#_Toc75779050)

[1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов 54](#_Toc75779051)

[1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 54](#_Toc75779052)

[1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 55](#_Toc75779053)

[1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей 55](#_Toc75779054)

[1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет 55](#_Toc75779055)

[1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет 56](#_Toc75779056)

[1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 56](#_Toc75779057)

[1.3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей 58](#_Toc75779058)

[1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 63](#_Toc75779059)

[1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года 66](#_Toc75779060)

[1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 66](#_Toc75779061)

[1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 66](#_Toc75779062)

[1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя 67](#_Toc75779063)

[1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 77](#_Toc75779064)

[1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 77](#_Toc75779065)

[1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 77](#_Toc75779066)

[1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 78](#_Toc75779067)

[1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) 78](#_Toc75779068)

[1.3.23. Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения 78](#_Toc75779069)

[1.4. Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии 79](#_Toc75779070)

[1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, муниципального образования, города федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 79](#_Toc75779071)

[1.5. Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 80](#_Toc75779072)

[1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления 80](#_Toc75779073)

[1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии 81](#_Toc75779074)

[1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 81](#_Toc75779075)

[1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 82](#_Toc75779076)

[1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 82](#_Toc75779077)

[1.5.6. Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения 83](#_Toc75779078)

[1.5.7. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии 84](#_Toc75779079)

[1.5.8. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения 84](#_Toc75779080)

[1.6. Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 85](#_Toc75779081)

[1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии 85](#_Toc75779082)

[1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии 89](#_Toc75779083)

[1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника. тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю 89](#_Toc75779084)

[1.6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 90](#_Toc75779085)

[1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности 90](#_Toc75779086)

[1.6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения 90](#_Toc75779087)

[1.7. Часть 7. Балансы теплоносителя 92](#_Toc75779088)

[1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть 92](#_Toc75779089)

[1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 93](#_Toc75779090)

[1.7.3. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения 94](#_Toc75779091)

[1.8. Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 95](#_Toc75779092)

[1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии 95](#_Toc75779093)

[1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 96](#_Toc75779094)

[1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки 96](#_Toc75779095)

[1.8.4. Описание использования местных видов топлива 96](#_Toc75779096)

[1.8.5. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения 96](#_Toc75779097)

[1.9. Часть 9. Надежность теплоснабжения 97](#_Toc75779098)

[1.9.1. Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке системы теплоснабжения 97](#_Toc75779099)

[1.9.2. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей 99](#_Toc75779100)

[1.9.3. Частота отключений потребителей 99](#_Toc75779101)

[1.9.4. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений 99](#_Toc75779102)

[1.9.5. Графические материалы (карты тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) 99](#_Toc75779103)

[1.9.6. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике» 100](#_Toc75779104)

[1.9.7. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении 100](#_Toc75779105)

[1.9.8. Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения 101](#_Toc75779106)

[1.10. Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 102](#_Toc75779107)

[1.10.1. Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования 102](#_Toc75779108)

[1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения 103](#_Toc75779109)

[1.11. Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 105](#_Toc75779110)

[1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет 105](#_Toc75779111)

[1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки системы теплоснабжения 105](#_Toc75779112)

[1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения 105](#_Toc75779113)

[1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 106](#_Toc75779114)

[1.11.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения 106](#_Toc75779115)

[1.12. Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения 107](#_Toc75779116)

[1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 107](#_Toc75779117)

[1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 108](#_Toc75779118)

[1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения 108](#_Toc75779119)

[1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 109](#_Toc75779120)

[1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 109](#_Toc75779121)

[1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения 109](#_Toc75779122)

[2. Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения 110](#_Toc75779123)

[2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 110](#_Toc75779124)

[2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе 112](#_Toc75779125)

[2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации 113](#_Toc75779126)

[2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 114](#_Toc75779127)

[2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе 119](#_Toc75779128)

[2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 119](#_Toc75779129)

[2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения 119](#_Toc75779130)

[2.8. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения 119](#_Toc75779131)

[2.9. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной системе теплоснабжения прогноза перспективной застройки 119](#_Toc75779132)

[2.10. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии 120](#_Toc75779133)

[2.11. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды 120](#_Toc75779134)

[3. Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения 121](#_Toc75779135)

[3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, муниципального образования, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов 124](#_Toc75779136)

[3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения 125](#_Toc75779137)

[3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное 125](#_Toc75779138)

[3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 126](#_Toc75779139)

[3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии 126](#_Toc75779140)

[3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку 126](#_Toc75779141)

[3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя 126](#_Toc75779142)

[3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения 127](#_Toc75779143)

[3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов систем теплоснабжения 127](#_Toc75779144)

[3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей 128](#_Toc75779145)

[3.11. Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке систем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 128](#_Toc75779146)

[4. Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 129](#_Toc75779147)

[4.1. Балансы существующей на базовый период системы теплоснабжения (актуализации системы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки 129](#_Toc75779148)

[4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии 131](#_Toc75779149)

[4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 131](#_Toc75779150)

[4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения 131](#_Toc75779151)

[5. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения 132](#_Toc75779152)

[5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке системы теплоснабжения) 132](#_Toc75779153)

[5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения 132](#_Toc75779154)

[5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей 132](#_Toc75779155)

[5.4. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения 132](#_Toc75779156)

[6. Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 133](#_Toc75779157)

[6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии 133](#_Toc75779158)

[6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 136](#_Toc75779159)

[6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов 137](#_Toc75779160)

[6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии 137](#_Toc75779161)

[6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения 139](#_Toc75779162)

[6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения 139](#_Toc75779163)

[6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации систем теплоснабжения 139](#_Toc75779164)

[7. Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии 140](#_Toc75779165)

[7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке систем теплоснабжения 140](#_Toc75779166)

[7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 142](#_Toc75779167)

[7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период) 142](#_Toc75779168)

[7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок 142](#_Toc75779169)

[7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок 143](#_Toc75779170)

[7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок 143](#_Toc75779171)

[7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии 143](#_Toc75779172)

[7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 143](#_Toc75779173)

[7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 143](#_Toc75779174)

[7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 144](#_Toc75779175)

[7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, муниципального образования, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями 144](#_Toc75779176)

[7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения 144](#_Toc75779177)

[7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 144](#_Toc75779178)

[7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, муниципального образования, города федерального значения 144](#_Toc75779179)

[7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения 145](#_Toc75779180)

[7.16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии 145](#_Toc75779181)

[7.17. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью 145](#_Toc75779182)

[7.18. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 146](#_Toc75779183)

[7.19. Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке 146](#_Toc75779184)

[7.20. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива 146](#_Toc75779185)

[8. Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей 148](#_Toc75779186)

[8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) 148](#_Toc75779187)

[8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, муниципального образования, города федерального значения 148](#_Toc75779188)

[8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 149](#_Toc75779189)

[8.4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 149](#_Toc75779190)

[8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 149](#_Toc75779191)

[8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 152](#_Toc75779192)

[8.7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 152](#_Toc75779193)

[8.8. Предложений по строительству и реконструкции насосных станций 152](#_Toc75779194)

[8.9. Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них 152](#_Toc75779195)

[9. Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения 154](#_Toc75779196)

[9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 154](#_Toc75779197)

[9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии 154](#_Toc75779198)

[9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения 154](#_Toc75779199)

[9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения 154](#_Toc75779200)

[9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения 154](#_Toc75779201)

[9.6. Предложения по источникам инвестиций 155](#_Toc75779202)

[9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов 155](#_Toc75779203)

[10. Глава 10. Перспективные топливные балансы 156](#_Toc75779204)

[10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, муниципального образования, города федерального значения 156](#_Toc75779205)

[10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива 156](#_Toc75779206)

[10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива 157](#_Toc75779207)

[10.4. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии 158](#_Toc75779208)

[11. Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения 159](#_Toc75779209)

[11.1. Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения 159](#_Toc75779210)

[11.2. Метод и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения 159](#_Toc75779211)

[11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам 159](#_Toc75779212)

[11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки 159](#_Toc75779213)

[11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии 162](#_Toc75779214)

[11.6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения 162](#_Toc75779215)

[11.6.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых систем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования 162](#_Toc75779216)

[11.6.2. Установка резервного оборудования 163](#_Toc75779217)

[11.6.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 163](#_Toc75779218)

[11.6.4. Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, муниципального образования, города федерального значения 163](#_Toc75779219)

[11.6.5. Устройство резервных насосных станций 164](#_Toc75779220)

[11.6.6. Установка баков-аккумуляторов 164](#_Toc75779221)

[11.7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них 164](#_Toc75779222)

[12. Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 165](#_Toc75779223)

[12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей 165](#_Toc75779224)

[12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей 166](#_Toc75779225)

[12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций 166](#_Toc75779226)

[12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения 167](#_Toc75779227)

[12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности 169](#_Toc75779228)

[13. Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения 170](#_Toc75779229)

[13.1. Общая часть 170](#_Toc75779230)

[13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях 172](#_Toc75779231)

[13.3. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии 173](#_Toc75779232)

[13.4. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных) 173](#_Toc75779233)

[13.5. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети 173](#_Toc75779234)

[13.6. Коэффициент использования установленной тепловой мощности 174](#_Toc75779235)

[13.7. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке 174](#_Toc75779236)

[13.8. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, муниципального образования, города федерального значения) 174](#_Toc75779237)

[13.9. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии 175](#_Toc75779238)

[13.10. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 175](#_Toc75779239)

[13.11. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии 175](#_Toc75779240)

[13.12. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) 175](#_Toc75779241)

[13.13. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной системе теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения муниципального образования) 176](#_Toc75779242)

[13.14. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной системе теплоснабжения) (для муниципального образования) 176](#_Toc75779243)

[13.15. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения муниципального образования, с учетом реализации проектов системы теплоснабжения 176](#_Toc75779244)

[14. Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия 177](#_Toc75779245)

[14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения 177](#_Toc75779246)

[14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации 177](#_Toc75779247)

[14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов системы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей 177](#_Toc75779248)

[14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов системы теплоснабжения 178](#_Toc75779249)

[15. Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций 179](#_Toc75779250)

[15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в системе теплоснабжения в границах муниципального образования 179](#_Toc75779251)

[15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации 179](#_Toc75779252)

[15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми каждая теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией 179](#_Toc75779253)

[15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки (актуализации) проекта системы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 182](#_Toc75779254)

[15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) 182](#_Toc75779255)

[15.6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений 182](#_Toc75779256)

[16. Глава 16. Реестр проектов системы теплоснабжения 183](#_Toc75779257)

[16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии 183](#_Toc75779258)

[16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них 183](#_Toc75779259)

[16.3. Перечень и стоимость мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения 183](#_Toc75779260)

[17. Глава 17. Замечания и предложения к проекту системы теплоснабжения 184](#_Toc75779261)

[17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации системы теплоснабжения 184](#_Toc75779262)

[17.2. Ответы разработчиков проекта системы теплоснабжения на замечания и предложения 184](#_Toc75779263)

[17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы системы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к системе теплоснабжения 184](#_Toc75779264)

[18. Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной системы теплоснабжения 185](#_Toc75779265)

[18.1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную Схему теплоснабжения 185](#_Toc75779266)

[18.2. Сведения о том, какие мероприятия из утвержденной Схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения Схемы теплоснабжения 185](#_Toc75779267)

1. **Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения**
   1. **Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения**
      1. **Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними**

На территории Ягоднинского городского округа (далее – Ягоднинский ГО) функционируют системы централизованного теплоснабжения в поселках Ягодное, Синегорье, Оротукан, Бурхала, Дебин. Всего по округу 4 котельные, работающие на твердом топливе (уголь), и 3 электрокотельные.

Основным источником теплоснабжения и горячего водоснабжения ***п. Ягодное*** и ***п. Сенокосный*** является Центральная поселковая котельная. На Центральной котельной установлены три котла ДКВР 20/13 производительностью 12,1 Гкал/ч каждый и один котел КБ-25/14 производительностью 15,1 Гкал/ч. Система теплоснабжения поселка Ягодное и п. Сенокосный – двухтрубная. Схема сетей – кольцевая (магистральные трубопроводы связаны между собой перемычками). Сети по селитебной территории проложены в непроходных железобетонных каналах, вне селитебной зоны - на железобетонных сваях на траверсах. Протяженность теплосетей в двухтрубном исчислении составляет 24,4 км.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения на территории п. Ягодное и п. Сенокосный осуществляет свою деятельность теплоснабжающая организация – филиал ООО «Теплоэнергия» «Ягоднинский».

Теплоснабжение ***п. Синегорье*** осуществляется от двух электрокотельных №2, №4 общей производительностью 51,2 Гкал/ч. Котельные оборудованы водогрейными котлами типа КЭВ 4/6000. Вода на нужды отопления и горячего водоснабжения подогревается непосредственно в котлах. Водоподготовка отсутствует. Теплоноситель для отопления зданий - вода 95-70 °С, для горячего водоснабжения - вода 65 °С. Котельная №2 оборудована баками-аккумуляторами. Тепловые сети поселка выполнены из стальных труб с тепловой изоляцией, проложены надземно и в подземных ж/б проходных каналах. Схема тепловых сетей поселка четырехтрубная, система горячего водоснабжения с циркуляцией. Общее состояние сетей неудовлетворительное, износ сетей составляет около 100%.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения на территории п. Синегорье осуществляет свою деятельность теплоснабжающая организация – МУП «СМПП ЖКХ и Э».

Теплоснабжение ***п. Оротукан*** осуществляется от котельной, работающей на твердом топливе (уголь), и от электрокотельной. Угольная котельная оборудована водогрейными котлами типа КВ-ТС-20, дающих перегретую воду на нужды отопления поселка и паровыми котлами для нужд горячего водоснабжения. Тепловая схема котельной двухконтурная. Вода на нужды отопления подогревается перегретой водой в водоводяных скоростных, трубчатых подогревателях, вода на горячее водоснабжение нагревается паром в паровых водоподогревателях. Котельная оборудована баками-аккумуляторами, системой водоподготовки питательной воды котлов. Система водоподготовки требует реконструкции. Оборудование котельной физически изношено, морально устарело, энергоемко. Теплоснабжение зданий, расположенных на территории бывшего завода горного оборудования, осуществляется от собственных источников тепла. Тепловые сети поселка выполнены из стальных труб с тепловой изоляцией минватой, проложены надземно и надземно в ж/б непроходных каналах. Схема тепловых сетей поселка тупиковая, трехтрубная, в системе горячего водоснабжения отсутствует циркуляция. Общее состояние сетей неудовлетворительное, износ сетей составляет около 80%.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения на территории п. Оротукан осуществляет свою деятельность теплоснабжающая организация – ООО «Регионтеплоресурс».

Теплоснабжение ***п.*** ***Бурхала*** осуществляется от поселковой котельной, расположенной в центре поселка. Котельная оборудована 3 котлами КВм-1,5 производительностью 1,5 МВт каждый. Топливо твердое (уголь). Схема тепловых сетей поселка двухтрубная, тупиковая. Система теплоснабжения открытая. Горячее водоснабжение осуществляется открытым водоразбором из системы отопления. Существующие тепловые сети поселка в основном проложены в деревянных наземных коробах. Трубопроводы в основном уже выработали свой ресурс, износ сетей составляет около 70%.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения на территории п. Бурхала осуществляет свою деятельность теплоснабжающая организация – ООО «Профиль».

Теплоснабжение ***п. Дебин*** осуществляется от поселковой котельной, расположенной в центре поселка. Котельная оборудована 6 котлами КВм-1,74 производительностью 1,74 МВт каждый. Топливо твердое (уголь). Котельная построена в 2008 году по проекту, разработанному в 2007 году Ижевским котельным заводом, работает с 01.01.2009. Схема тепловых сетей поселка трехтрубная, тупиковая. Система теплоснабжения закрытая. Горячее водоснабжение осуществляется от котельной. Для нагрева воды в котельной установлены пластинчатые водонагреватели. Циркуляция в сети горячего водоснабжения отсутствует. В схеме котельной не была предусмотрена установка баков-аккумуляторов. Существующие тепловые сети поселка в основном проложены в ж/б подземных и наземных каналах. Небольшие участки надземной прокладки на низких опорах. Трубопроводы в основном уже выработали свой ресурс (износ сетей составляет около 70%).

На момент актуализации Схемы теплоснабжения на территории п. Дебин осуществляет свою деятельность теплоснабжающая организация – ООО «Теплосеть».

Согласно принятому Правительством Магаданской области решению ожидается перевод всех действующих мазутных котельных в Ягоднинском ГО на электрические котлы к 2025 году.

Теплоснабжающие организации, предоставляющие услуги по теплоснабжению, представлены в таблице 1.

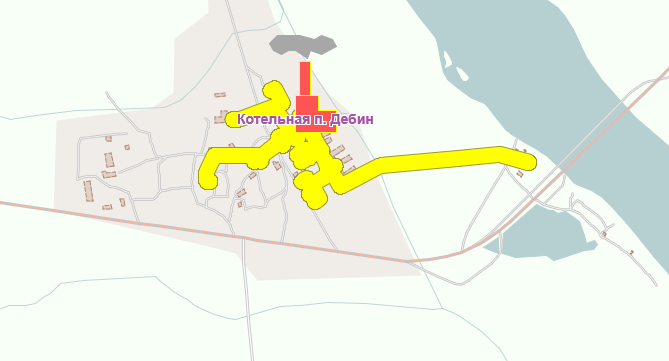
Таблица 1 - Эксплуатирующие организации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование организации | Контактное лицо, номер телефона |
| 1 | Филиал ООО «Теплоэнергия» «Ягоднинский» (п. Ягодное, п. Сенокосный) | Руководитель - Мезинцев Анатолий Яковлевич, тел. 8 9248514805  8 9082271087 |
| 2 | ООО «Регионтеплоресурс» (п. Оротукан) | Руководитель - Миллер Дмитрий Викторович, тел. 8 9148614244 |
| 4 | МУП «СМПП ЖКХ и Э» (п. Синегорье) | Чернушевич Алексей Валерьевич,  тел. 8 (41343) 46865;  8 9148524707 |
| 5 | ООО «Теплосеть» (п. Дебин) | Руководитель - Королева Ирина Ивановна,  тел. 8 9802487757 |
| 6 | ООО «Профиль» (п. Бурхала) | Заместитель руководителя - Федянина Наталья Николаевна, тел. 8 9140268026 |

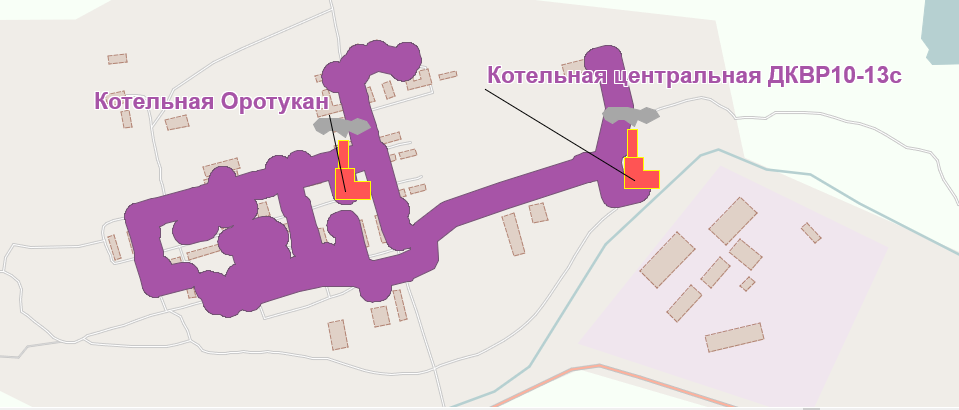
Границы зоны деятельности единых теплоснабжающих организаций по состоянию на 2021 год приведены на рисунках 1-5.



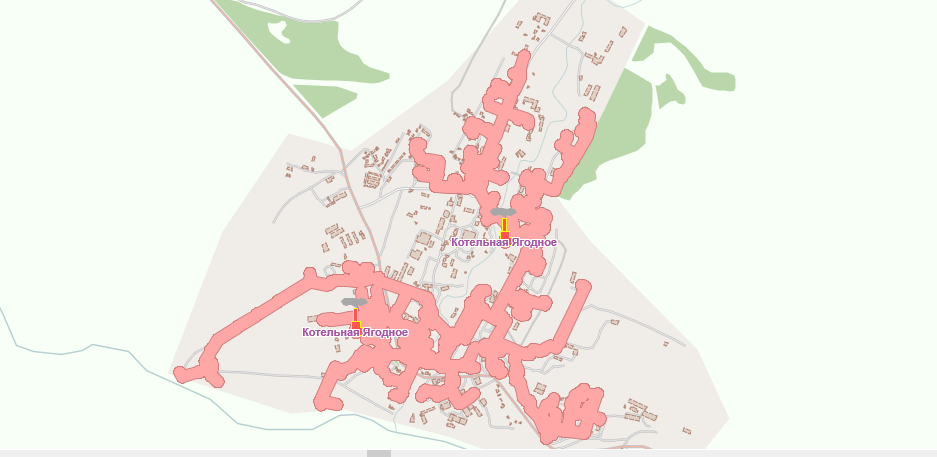
**Рисунок 1 - Границы зоны деятельности теплоснабжающих организаций на территории Ягоднинский ГО (котельные №№ 2 и 4 п. Синегорье, МУП «СМПП ЖКХ и Э»)**



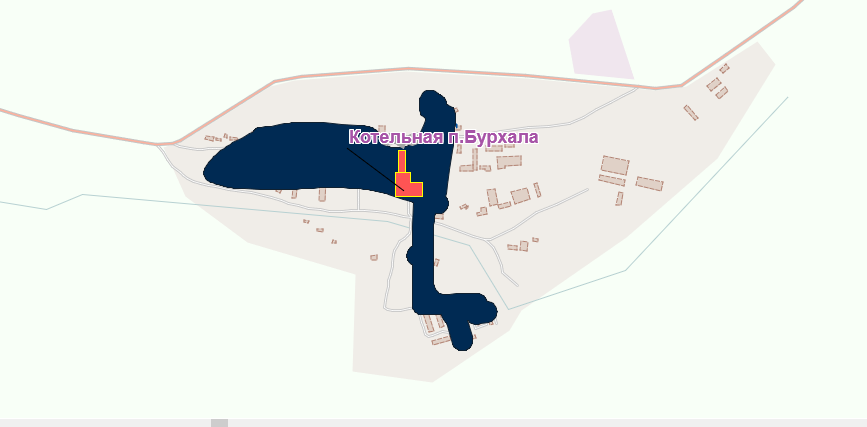
**Рисунок 2 - Границы зоны деятельности теплоснабжающих организаций на территории Ягоднинский ГО (котельная п. Дебин, ООО «Теплосеть»)**



**Рисунок 3 - Границы зоны деятельности теплоснабжающих организаций на территории Ягоднинский ГО (котельные п. Оротукан, ООО «Регионтеплоресурс»)**



**Рисунок 4 - Границы зоны деятельности теплоснабжающих организаций на территории Ягоднинский ГО (котельные п. Ягодное, п. Сенокосный, Филиал ООО «Теплоэнергия» «Ягоднинский»)**



**Рисунок 5 - Границы зоны деятельности теплоснабжающих организаций на территории Ягоднинский ГО (котельная п. Бурхала, ООО «Профиль»)**

* + 1. **Зоны действия производственных котельных**

На территории Ягоднинского ГО функционируют котельные промышленных и других предприятий, имеющие локальные зоны действия и обеспечивающие потребности в тепле собственные объекты. Сведения по данным объектам отсутствуют.

* + 1. **Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

Зоны действия индивидуального теплоснабжения сформированы на территории Ягоднинского ГО в микрорайонах с коттеджной и усадебной застройкой. Данные здания, как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения, и их теплоснабжение осуществляется либо от индивидуальных котлов, либо используется печное отопление.

* + 1. **Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения**

Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения Ягоднинского ГО за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, отсутствуют.

* 1. **Часть 2. Источники тепловой энергии**
     1. **Структура и технические характеристики основного оборудования**

По состоянию на 01.01.2021 на территории Ягоднинского ГО централизованное теплоснабжение осуществляется от 7 котельных.

В таблице 2 приведены параметры и технические характеристики котельных Ягоднинского ГО. Информация по оборудованию котельных представлена в таблице 3. В таблице 4 приведена характеристика топливного режима источника централизованного теплоснабжения. В таблице 5 указаны нормативы технологических потерь и оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года.

Таблица 2 - Информация по котельным Ягоднинского ГО

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Адрес | Наименование теплоснабжающей организации | Установленная мощность, Гкал/ч | Располагаемая мощность, Гкал/ч | Мощность нетто, Гкал/ч | Количество котлов | Присоединенная нагрузка | Марки котлов, год установки/ кап. ремонта | Вид используемого топлива (основного/резервного) | КПД котельной, % | Схема работы котельной (открытая/ закрытая) | Температурный график | Наличие аварийного источника электроснабжения | Наличие аварийного запаса топлива (вид аварийного топлива) |
| 1 | Центральная котельная п. Ягодное | Магаданская область, Ягоднинский район, п. Ягодное, Ул. Транспортная,15а | ООО «Теплоэнергия» | 60,05 | 42,1 | 46,25 | 7 из них: 4- КТТ, 3-ЭК | 29,4 |  | каменный уголь | ЦК 54,85%  ЭК | закрытая | 80/62 | ДЭС |  |
| 2 | котельная на твердом топливе | п. Оротукан | ООО «Регионтеплоресурс» | 19,5 | 10,3 |  | 2 | 7,76 | Фостер-Уиллер | каменный уголь марки I - ДВ |  | закрытая | 85/60 | - | - |
| ДКВР10-13 | каменный уголь марки I - ДВ |
| 3 | резервный источник:  электрокотельная | 12,4 | 10,8 |  | 7 | 1,48 | ЭКНК-1600 | эл. энергия |  | закрытая | 85/60 | - | - |
| ЭКНК-1600 |
| ЭКНК-1600 |
| ЭКНК-1600 |
| ЭКНК-2000 |
| ЭКНК-2000 |
| ЭКНК-2000 |
| 4 | Электрокотельная №2 | п. Синегорье | МУП «СМПП ЖКХ и Э» | 19,9 | 19,9 | 19,9 | 7 |  | КЭВ 4000/6 2ц  КЭВ 2500/6 2ц | электроэнергия | - | закрытая | есть | нет | нет |
| 5 | Электрокотельная №4 | 16,2 | 16,2 | 16,2 | 5 |  | - | закрытая | есть | нет | нет |
| 6 | Котельная п. Дебин | п. Дебин ул. Советская д.7 | ООО «Теплосеть» | 9 | 9 |  | 6 | 5,34 | КВм-1,74К - 2009г. | каменный уголь | 68 | закрытая |  | энергетическая установка | - |
| 7 | Котельная на твердом топливе | п. Бурхала, ул. Бурхалинская ,38 | ООО «Профиль» | 7,5 | 6,0 | 4,8 | 4 | 0,69 | КВр-1,5 | уголь | 80 | закрытая | 95/70 | ДГУ «Север»  АД120-Т400 | 0,085 |

Таблица 3 - Информация по оборудованию котельных

| № п/п | Наименование котельной | Количество и типы насосов | Год установки/кап ремонта насоса | Тип химводоочистки | Год установки химводоочистки | Количество и тип деаэраторов | Год установки деаэраторов | Количество и тип вентиляторов | Год установки вентиляторов |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Центральная котельная п. Ягодное | Сетевой насос 1 контура 1Д-315-71 (2шт.)  Сетевой насос 2 контура Д-90 (2шт.)  Питательный насос ЦНСГ-38-198(4шт.)  Насос ГВС 1Д-200 К100-65  Насос перекачки в баки-аккумуляторы 6К-12 (2шт.) | Капитальный ремонт 2019,2020 г.г. | Натрий-катионитные фильтра и дэаэрирование | 1987 год | Атмосферные ДЭА 100-45 (2шт.) | Сетевой 2015, Питательный 2016 | Дымососы Д-13,5 (3 шт.)  Дутьевые вентиляторы ВД-10 (3шт.) | Апрель 2007г., Сентябрь 2010г., Август 2014г. |
| 2 | Котельная на твердом топливе п. Оротукан |  |  | ионнообменный (Na+катионирование.) |  |  |  |  |  |
| ЦНСГ-60-198 | 2018 | ФИПа 1 1,4-0,6 | 2019 | ДА-15/8 | 1989 | Ц 13-50 | н/д |
| ЦНСГ-60-198 | 2020 | ФИПа 2 1,4-0,6 | 2020 | ДА-25/8 | 1989 | Ц 14-46 | н/д |
| ЦНСГ-60-198 | 2020 | ФИПа 1 1,4-0,6 | 1989 |  |  | ВДН-9-100 | 2010 |
| КМ-80-50-200 | 2015/2018 | ФИПа 1 1,4-0,6 | 1989 |  |  | ДН-12,5 | 2013 |
| КМ-80-50-200 | 2019 | ФИПа 1 1,4-0,6 | 1989 |  |  | ДН-12,5 | 2011 |
| ЦН400/105 | 1989/2016 | мех.фильтр | 1989 |  |  | ДН-12,5 | 2010 |
| ЦН400/105 | 1989/2010 |  |  |  |  | ДН-12 | 1989/н.д. |
| 1Д315-71а | 2015 |  |  |  |  | ДН-13,5 | 1989/н.д. |
| 3К6 | 1989/н.д. |  |  |  |  |  |  |
| 3К6 | 1989/н.д. |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Электрокотельная п. Оротукан | NK-150-400/394 | 2017 | READY SOFT | 2017 |  |  |  |  |
| NK-150-400/394 | 2017 | Nobel | 2017 |  |  |  |  |
| Wilo NL 65/200-15-2-12 | 2017 |  |  |  |  |  |  |
| Wilo NL 65/200-15-2-12 | 2017 |  |  |  |  |  |  |
| HELIX VE5203-2/16/V/KS | 2017 |  |  |  |  |  |  |
| HELIX VE5203-2/16/V/KS | 2017 |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Электрокотельная №2 п. Синегорье | 3шт, 1Д630/90 |  | нет | - | - | - | - | - |
| 5 | Электрокотельная №4 п. Синегорье | 3шт, 1Д630/90 |  | нет | - | - | - | - | - |
| 6 | Котельная п. Дебин | циркуляционный насос - 3 шт | 2009 |  |  |  |  | Вентилятор ВД - 2,8 - 6 шт. | 2009 |
| Рециркуляционный насос АЦМС-16-30 - 3 шт | 2009 |  |  |  |  |  |  |
| Подпиточный насос КМ–65-50-160 - 2 шт. | 2009 |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Котельная на твердом топливе п. Бурхала | Насос центробежный Д320-50 2 ед. | 2012-/2017 | - | - | - | - | ВЦ | 2016-2019 |

Таблица 4 - Характеристика топливного режима источника централизованного теплоснабжения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоисточника | Вид топлива | | | Количество использованного топлива за 2019 год | | | Количество использованного топлива за 2019 год | | | | | Возможность обеспечения аварийным и резервным топливом |
| основное | резервное | аварийное | основное | резервное | аварийное | природный газ | сжиженный газ | уголь | мазут | прочие виды топлива |
| Центральная котельная п. Ягодное | уголь |  |  | 20407,3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Электрокотельная №2 п. Синегорье | электроэнергия | - | - | - | - | - | - | - | 63234911 кВт/ч | - |  |  |
| Электрокотельная №4п. Синегорье | электроэнергия | - | - | - | - | - | - | - |  | - |  |  |
| Котельная п. Дебин | каменный уголь | - | - | 3196,00 | - | - | - | - | 4992,8 | - | - | - |
| Котельная п. Бурхала | уголь | уголь | уголь | 1831,3 | 0,085 | - | - | - | 1916,3 | - | - | 0,085 |

Таблица 5 - Нормативы технологических потерь и оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоисточника | Нормативы технологических потерь, Гкал/ч | | | Фактические тепловые потери, Гкал/ч | | | | | | | | | Годовые тепловые потери, Гкал | | | | | | | | |
| в максимально-зимнем режиме (при Tнв=-0С) | | | в средне-отопительный период (при tср.от= -16,4) | | | в межотопительный период | | | в максимально-зимнем режиме (при Tнв=-0С) | | | в средне-отопительный период (при tср.от= -16,4) | | | в межотопительный период | | |
| 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Центральная котельная п. Ягодное | 19035,44 | 18831,27 | 18769,36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная п. Дебин | 2365,2 | 2365,2 | 2282,88 |  |  |  | 0,329 | 0,337 | 0,345 |  |  |  |  |  |  | 2182,11 | 2232,59 | 2282,88 |  |  |  |
| Котельная п. Бурхала | 1140,0 | 1082,0 | 1082,0 | 1140,0 | 1082,0 | 1082,0 |  |  |  | - | - | - |  |  |  | 1140,0 | 1082,0 | 1082,0 | - | - | - |

* + 1. **Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

Основные показатели системы теплоснабжения Ягоднинского ГО:

Имеющиеся источники теплоснабжения – 7 котельных.

1. Теплоснабжающие организации:
   * Филиал ООО «Теплоэнергия» «Ягоднинский» (п. Ягодное, п. Сенокосный) – 1 котельная;
   * ООО «Регионтеплоресурс» (п. Оротукан) – 2 котельные;
   * МУП «СМПП ЖКХ и Э» (п. Синегорье) – 2 котельные;
   * ООО «Теплосеть» (п. Дебин) – 1 котельная;
   * ООО «Профиль» (п. Бурхала) – 1 котельная.
2. Общая установленная мощность – 144,55 Гкал/ч:
   * Филиал ООО «Теплоэнергия» «Ягоднинский» – 60,05 Гкал/ч;
   * ООО «Регионтеплоресурс» – 31,9 Гкал/ч
   * МУП «СМПП ЖКХ и Э» – 36,1 Гкал/ч;
   * ООО «Теплосеть» – 9,0 Гкал/ч;
   * ООО «Профиль» – 7,5 Гкал/ч.
3. Оборудование – 38 котлов.
4. Основной вид топлива – каменный уголь и электроэнергия.
   * 1. **Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

В таблице 6 приведены установленная и располагаемая мощности котлов в котельных Ягоднинского ГО.

Таблица 6 - Установленная и располагаемая мощности котлов в котельных Ягоднинского ГО

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Наименование теплоснабжающей организации | Установленная мощность, Гкал/ч | Располагаемая мощность, Гкал/ч | Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч |
| 1 | Центральная котельная п. Ягодное | ООО «Теплоэнергия» | 60,05 | 42,1 | 17,95 |
| 2 | котельная на твердом топливе | ООО «Регионтеплоресурс» | 19,5 | 10,3 | 9,2 |
| 3 | резервный источник:  электрокотельная | 12,4 | 10,8 | 1,6 |
| 4 | Электрокотельная №2 | МУП «СМПП ЖКХ и Э» | 19,9 | 19,9 | 0 |
| 5 | Электрокотельная №4 | 16,2 | 16,2 | 0 |
| 6 | Котельная п. Дебин | ООО «Теплосеть» | 9 | 9 | 0 |
| 7 | Котельная на твердом топливе | ООО «Профиль» | 7,5 | 6,0 | 1,5 |

* + 1. **Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто**

Согласно предоставленной информации, расход тепловой энергии на хозяйственные нужды отсутствует. Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды за 2020 год

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Наименование теплоснабжающей организации | Установленная мощность, Гкал/ч | Располагаемая мощность, Гкал/ч | Мощность нетто, Гкал/ч | Объем потребления тепловой энергии котельной на собственные нужды, Гкал/год |
| 1 | Центральная котельная п. Ягодное | ООО «Теплоэнергия» | 60,05 | 42,1 | 46,25 | 69 415 |
| 2 | котельная на твердом топливе | ООО «Регионтеплоресурс» | 19,5 | 10,3 |  | 32 625 |
| 3 | резервный источник:  электрокотельная | 12,4 | 10,8 |  |
| 4 | Электрокотельная №2 | МУП «СМПП ЖКХ и Э» | 19,9 | 19,9 | 19,9 | 51 313 |
| 5 | Электрокотельная №4 | 16,2 | 16,2 | 16,2 |
| 6 | Котельная п. Дебин | ООО «Теплосеть» | 9 | 9 |  | 26 786 |
| 7 | Котельная на твердом топливе | ООО «Профиль» | 7,5 | 6,0 | 4,8 | 6 250 |

* + 1. **Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Срок ввода в эксплуатацию оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Информация по оборудованию котельных

| № п/п | Наименование котельной | Количество и типы насосов | Год установки/кап ремонта насоса | Тип химводоочистки | Год установки химводоочистки | Количество и тип деаэраторов | Год установки деаэраторов | Количество и тип вентиляторов | Год установки вентиляторов |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Центральная котельная п. Ягодное | Сетевой насос 1 контура 1Д-315-71 (2шт.)  Сетевой насос 2 контура Д-90 (2шт.)  Питательный насос ЦНСГ-38-198(4шт.)  Насос ГВС 1Д-200 К100-65  Насос перекачки в баки-аккумуляторы 6К-12 (2шт.) | Капитальный ремонт 2019,2020 г.г. | Натрий-катионитные фильтра и дэаэрирование | 1987 год | Атмосферные ДЭА 100-45 (2шт.) | Сетевой 2015, Питательный 2016 | Дымососы Д-13,5 (3 шт.)  Дутьевые вентиляторы ВД-10 (3шт.) | Апрель 2007г., Сентябрь 2010г., Август 2014г. |
| 2 | Котельная на твердом топливе п. Оротукан |  |  | ионнообменный (Na+катионирование.) |  |  |  |  |  |
| ЦНСГ-60-198 | 2018 | ФИПа 1 1,4-0,6 | 2019 | ДА-15/8 | 1989 | Ц 13-50 | н/д |
| ЦНСГ-60-198 | 2020 | ФИПа 2 1,4-0,6 | 2020 | ДА-25/8 | 1989 | Ц 14-46 | н/д |
| ЦНСГ-60-198 | 2020 | ФИПа 1 1,4-0,6 | 1989 |  |  | ВДН-9-100 | 2010 |
| КМ-80-50-200 | 2015/2018 | ФИПа 1 1,4-0,6 | 1989 |  |  | ДН-12,5 | 2013 |
| КМ-80-50-200 | 2019 | ФИПа 1 1,4-0,6 | 1989 |  |  | ДН-12,5 | 2011 |
| ЦН400/105 | 1989/2016 | мех.фильтр | 1989 |  |  | ДН-12,5 | 2010 |
| ЦН400/105 | 1989/2010 |  |  |  |  | ДН-12 | 1989/н.д. |
| 1Д315-71а | 2015 |  |  |  |  | ДН-13,5 | 1989/н.д. |
| 3К6 | 1989/н.д. |  |  |  |  |  |  |
| 3К6 | 1989/н.д. |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Электрокотельная п. Оротукан | NK-150-400/394 | 2017 | READY SOFT | 2017 |  |  |  |  |
| NK-150-400/394 | 2017 | Nobel | 2017 |  |  |  |  |
| Wilo NL 65/200-15-2-12 | 2017 |  |  |  |  |  |  |
| Wilo NL 65/200-15-2-12 | 2017 |  |  |  |  |  |  |
| HELIX VE5203-2/16/V/KS | 2017 |  |  |  |  |  |  |
| HELIX VE5203-2/16/V/KS | 2017 |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Электрокотельная №2 п. Синегорье | 3шт, 1Д630/90 |  | нет | - | - | - | - | - |
| 5 | Электрокотельная №4 п. Синегорье | 3шт, 1Д630/90 |  | нет | - | - | - | - | - |
| 6 | Котельная п. Дебин | циркуляционный насос - 3 шт | 2009 |  |  |  |  | Вентилятор ВД - 2,8 - 6 шт. | 2009 |
| Рециркуляционный насос АЦМС-16-30 - 3 шт | 2009 |  |  |  |  |  |  |
| Подпиточный насос КМ–65-50-160 - 2 шт. | 2009 |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Котельная на твердом топливе п. Бурхала | Насос центробежный Д320-50 2 ед. | 2012-/2017 | - | - | - | - | ВЦ | 2016-2019 |

* + 1. **Системы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

Системы выдачи тепловой и электрической мощности разрабатываются для комбинированных источников (например, ТЭЦ). Источники тепловой энергии Ягоднинского ГО не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

* + 1. **Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

На источниках тепловой энергии Ягоднинского ГО применяется качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии. Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурным графикам. Данные по значениям температурных графиков приведены в таблице 2 пункта 1.2.1.

* + 1. **Среднегодовая загрузка оборудования**

Среднегодовая загрузка оборудования определяется числом часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения. Число часов использования установленной тепловой мощности определяется как отношение выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии в течение года, к установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице 9.

**Таблица 9 - Среднегодовая загрузка оборудования**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Наименование теплоснабжающей организации | Выработка тепловой энергии, Гкал | Установленная мощность, Гкал/ч | ЧЧИ установленной тепловой мощности, ч | Число часов работы источника теплоснабжения в год, ч | Коэффициент использования установленной тепловой мощности, % |
| Центральная котельная п. Ягодное | ООО «Теплоэнергия» | 96 635 | 60,05 | 1609,24 | 8400 | 19,16 |
| котельная на твердом топливе | ООО «Регионтеплоресурс» | 30 877 | 19,5 | 1583,44 | 8400 | 18,85 |
| резервный источник:  электрокотельная | 7 309 | 12,4 | 589,44 | 8400 | 7,02 |
| Электрокотельная №2 | МУП «СМПП ЖКХ и Э» | 65 220 | 19,9 | 1806,65 | 8400 | 21,51 |
| Электрокотельная №4 | 16,2 | 8400 |
| Котельная п. Дебин | ООО «Теплосеть» | 15 318 | 9 | 1702,00 | 8400 | 20,26 |
| Котельная на твердом топливе | ООО «Профиль» | 4 485,83 | 7,5 | 598,11 | 8400 | 7,12 |

* + 1. **Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Информация по установленным узлам учета тепловой энергии, отпущенной в сеть, в котельных на территории Ягоднинского ГО не предоставлена.

* + 1. **Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Отказов в работе оборудования источников тепловой энергии не зафиксировано.

* + 1. **Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии отсутствуют.

* + 1. **Перечень источников тепловой энергии** **и (или) оборудования (турбоагрегатов),** **входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Источники тепловой энергии на территории Ягоднинского ГО, и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящих в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

* + 1. **Описание** **изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения**

За период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, мероприятия по изменению технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, отсутствуют.

* 1. **Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них**
     1. **Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения**

Тепловые сети от котельных на территории Ягоднинский ГО предназначены для обеспечения подачи теплоносителя потребителям в виде горячей воды для нужд отопления жилых и административных зданий.

Система теплоснабжения ***п. Ягодное*** и ***п. Сенокосный*** – двухтрубная. Схема сетей – кольцевая (магистральные трубопроводы связаны между собой перемычками). Сети по селитебной территории проложены в непроходных железобетонных каналах, вне селитебной зоны - на железобетонных сваях на траверсах. Протяженность теплосетей в двухтрубном исчислении составляет 24,4 км.

Тепловые сети ***п. Синегорье*** выполнены из стальных труб с тепловой изоляцией, проложены надземно и в подземных ж/б проходных каналах. Схема тепловых сетей поселка четырехтрубная, система горячего водоснабжения с циркуляцией.

Схема тепловых сетей ***п. Оротукан*** тупиковая, трехтрубная, в системе горячего водоснабжения отсутствует циркуляция.

Существующие тепловые сети ***п. Бурхала*** в основном проложены в деревянных наземных коробах.

Существующие тепловые сети ***п. Дебин*** в основном проложены в ж/б подземных и наземных каналах. Небольшие участки надземной прокладки на низких опорах.

Характеристики тепловых сетей от каждого источника в п. Ягодное, п. Оротукан, п. Синегорье, п. Дебин и п. Бурхала приведены в таблицах 10-14.

**Таблица 10 - Характеристика тепловых сетей от каждого источника в п. Ягодное (ООО «Теплоэнергия»)**

| Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр, мм | Длина участка  (в 2-х трубном исчислении), м | Тип прокладки  (надземная, подземная) | Вид прокладки  (канальная, бесканальная) | Тип изоляции | Тип компенсирующих устройств | Год ввода в эксплуатацию (перекладки) | Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м | Балансовая принадлежность | Характеристика грунтов в местах прокладки | Количество отказов | | | Среднее время восстановления теплоснабжения на участке, ч | Поправочный коэффициент к нормам тепловых потерь (по итогам испытаний), К | Геодезическая отметка начала участка, м. абс. | Предписания надзорных органов по участку | Выполнение предписаний |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
| ТК 872 | ТК 874 | 40 | 70 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 874 | ТК (скв.№10) | 40 | 93 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 639 | ТК 453 | 159 | 160 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 441 | ТК (гараж полиции) | 76 | 64 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 453 | ТК 633 | 159 | 240 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 633 | ТК 473 | 89 | 140 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 473 | ТК 483 | 57 | 120 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 453 | ТК 467 | 89 | 320 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 431 | ТК 432 | 32 | 180 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 424 | ТК (Новая,9) | 114 | 25 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 184 | ТК 176 | 159 | 210 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 176 | ТК 174 | 159 | 190 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 174 | ТК 671 | 159 | 534 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 671 | ТК 491 | 159 | 400 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 671 | ТК 491 | 159 | 205 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 491 | ТК 871 | 159 | 1200 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 491 | ТК 871 | 159 | 220 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 871 | ТК 872 | 159 | 100 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 872 | ТК 888 | 89 | 110 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 888 | ТК (мастерская) | 57 | 100 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 261 | ТК 269 | 273 | 120 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 269 | ТК 279 | 273 | 100 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 279 | ТК 283 | 273 | 120 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 279 | ТК (Ленина 40) | 89 | 71 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 523 | ТК 857 | 159 | 160 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 235 | ТК 786 | 219 | 190 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 786 | ТК 784 | 219 | 206 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 784 | ТК 402 | 219 | 140 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 402 | ТК (Ленина,4) | 114 | 23,5 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 398 | ТК (Ленина,4) | 114 | 52 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 396 | ТК 416 | 219 | 200 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 396 | ТК 416 | 219 | 70 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 416 | ТК 653 | 219 | 224 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 653 | ТК 422 | 219 | 154 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 422 | ТК 647 | 219 | 52 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 647 | ТК 645 | 219 | 74 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 645 | ТК 643 | 219 | 204 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 643 | ТК 431 | 219 | 120 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 431 | ТК 639 | 219 | 80 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 69 | ТК 133 | 89 | 274 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 69 | ТК 79 | 219 | 80 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 79 | ТК 759 | 219 | 30 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 759 | ТК 91 | 219 | 30 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 91 | ТК 97 | 219 | 70 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 97 | ТК 195 | 114 | 220 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 97 | ТК 99 | 159 | 45 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 99 | ТК 113 | 114 | 140 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 113 | ТК (Ленина,1/2) | 76 | 125 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 103 | ТК 766 | 159 | 220 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 766 | ТК 125 | 114 | 52 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 769 | ТК 771 | 114 | 112 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 771 | ТК 775 | 114 | 160 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 826 | ТК 227 | 373 | 260 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 227 | ТК 235 | 373 | 21,5 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 235а | ТК 247 | 325 | 310 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 247 | ТК 261 | 325 | 148 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 261 | ТК(Факел) | 114 | 21 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 191 | ТК 195 | 426 | 180 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 195 | ТК 195а | 377 | 87 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 195а | ТК 826 | 219 | 404 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 195а | ТК 199 | 159 | 93 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 199 | ТК 830 | 159 | 220 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 830 | ТК (Пушкинская,2) | 89 | 160 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 199 | ТК (Пушкинская,4) | 57 | 12 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 201 | ТК (Пушкинская,4) | 57 | 12 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 207 | ТК (Пушкинская,4) | 57 | 12 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 208 | ТК (Пушкинская,4) | 57 | 12 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 25 | ТК (Транспортная,15) | 89 | 44 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 25 | ТК (Транспортная,12) | 89 | 44 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 31 | ТК (Транспортная,12) | 89 | 44 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 31 | ТК (Транспортная,15) | 89 | 44 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 31 | ТК (Транспортная,15) | 89 | 44 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 61 | ТК 65 | 219 | 200 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 65 | ТК 69 | 219 | 42 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 69 | ТК 135 | 89 | 140 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 135 | ТК 137 | 76 | 89 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 905 | ТК 333 | 159 | 380 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 333 | ТК 337 | 159 | 83,4 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 337 | ТК 907 | 114 | 122 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 907 | ТК 345 | 114 | 44 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 345 | ТК 349 | 89 | 110 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 349 | ТК (Гараж ЯЦРБ) | 89 | 50 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 337 | ТК 338 | 114 | 160 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 338 | ТК (Дет. Отд.) | 89 | 92 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 333 | ТК (Роддом.) | 114 | 88 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 169 | ТК 731 | 377 | 260 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 731 | ТК 165 | 377 | 62,5 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 165 | ТК 153 | 114 | 40 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 153 | ТК 155 | 114 | 66 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 155 | ТК 161 | 89 | 80 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 155 | ТК (Гинек. Отд.) | 114 | 70 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 165 | ТК 184 | 377 | 174 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 184 | ТК 191 | 465 | 100 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 569 | ТК 915 | 89 | 190 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 547 | ТК 543 | 273 | 245 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 543 | ТК 859 | 273 | 54 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 859 | ТК 864 | 89 | 55 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 859 | ТК 864 | 89 | 40 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 859 | ТК 283 | 273 | 340 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 521 | ТК 523 | 159 | 212 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 533 | ТК 535 | 114 | 50 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 535 | ТК(Спортивная,19) | 114 | 370 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 283 | ТК 847(ДК) | 89 | 120 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 283 | ТК 291 | 273 | 159 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 291 | ТК(Гаражи УФНС) | 89 | 60 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 291 | ТК 309 | 273 | 250 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 309 | ТК 323 | 273 | 204 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 323 | ТК 499 | 159 | 20 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 499 | ТК 500 | 159 | 85 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 323 | ТК 903 | 159 | 50 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 903 | ТК 905 | 159 | 60 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 597 | ТК 667 | 114 | 70 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 597 | ТК 561 | 219 | 223,4 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 561 | ТК 577 | 159 | 278 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 577 | ТК 581 | 159 | 29,2 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 581 | ТК 587 | 114 | 29,2 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 587 | ТК 588 | 114 | 29 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 547 | ТК 549 | 219 | 160 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 549 | ТК 553 | 219 | 114 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 553 | ТК (Строителей,16) | 76 | 140 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 549 | ТК (Гараж НОШ) | 63 | 205 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 561 | ТК 563 | 219 | 90 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 563 | ТК 957 | 219 | 250,6 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 957 | ТК (Строителей,3) | 89 | 20 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 957 | ТК 937 | 219 | 110 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 937 | ТК 565 | 114 | 296 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 565 | ТК 917 | 89 | 236 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 917 | ТК 569 | 89 | 113 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 45 | ТК 43 | 89 | 30 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 43 | ТК 49 | 219 | 364 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 49 | ТК (Квартал 60 лет СССР) | 114 | 21 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 49 | ТК (скважина ЦК) | 89 | 465 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК (скважина ЦК) | ТК (скважина ЦК2) | 89 | 145 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 169 | ТК 174 | 325 | 362 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 174 | ТК 597 | 325 | 1056 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 597 | ТК 665 | 219 | 75,4 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 665 | ТК 605 | 219 | 121 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 605 | ТК 606 | 125 | 74,5 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 606 | ТК 661 | 125 | 77 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 661 | ТК 663 | 125 | 62 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 663 | ТК (Колымская,4) | 125 | 25 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 606 | ТК 611 | 114 | 174 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 611 | ТК (Колымская,4) | 114 | 20 | надземная | Бесканальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК ЦК | ТК 691 | 325 | 200 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 691 | ТК 8 | 273 | 61 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 8 | ТК 20 | 273 | 126 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 20 | ТК 359 | 273 | 72,6 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 359 | ТК 688 | 159 | 599 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 688 | ТК СОШ | 159 | 194 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 359 | ТК (Транспортная,14) | 273 | 186 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 359 | ТК (Транспортная,16) | 219 | 18,8 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК (Транспортная,14) | ТК(Д\С) | 32 | 200 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 20 | ТК169 | 426 | 168 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 20 | ТК 25 | 219 | 148 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 25 | ТК 37 | 219 | 180 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 37 | ТК 39 | 219 | 198 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 39 | ТК 43 | 219 | 68,6 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 43 | ТК 45 | 159 | 117,5 | подземная | канальная | Мин. вата | П обр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Таблица 11 - Характеристика тепловых сетей от каждого источника в п. Оротукан (ООО «Регионтеплоресурс»)**

| Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр, мм | Длина участка  (в 2-х трубном исчислении), км | Тип прокладки  (надземная, подземная) | Вид прокладки  (канальная, бесканальная) | Тип изоляции | Тип компенсирующих устройств | Год ввода в эксплуатацию (перекладки) | Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м | Балансовая принадлежность | Характеристика грунтов в местах прокладки | Количество отказов | | | Среднее время восстановления теплоснабжения на участке, ч | Поправочный коэффициент к нормам тепловых потерь (по итогам испытаний), К | Геодезическая отметка начала участка, м. абс. | Предписания надзорных органов по участку | Выполнение предписаний |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
| здание | Тк2 | 275 | 0,164 | надземн. | на опорах | мин.вата | П-компенс. | 2018 |  |  |  | 2 | 1 | нет | 2,5 | - | 464,08 | - |  |
| Тк2 | (.)41 | 325 | 0,04 | надземн. | на опорах | мин.вата | П-компенс. | 1985 |  |  |  | нет | нет | нет | - | - | - | - |  |
| (.)41 | Тк3 | 426 | 0,412 | надземн. | на опорах | мин.вата | П-компенс. | 1985 |  |  |  | 1 | 2 | 1 | 3 | - | - | - |  |
| Тк3 | Тк80 | 325 | 0,194 | надземн. | на опорах | мин.вата | П-компенс. | 1985 |  |  |  |  | 1 |  |  | - | - | - |  |
| Тк80 | Тк77В | 325 | 0,226 | надземн. | на опорах | мин.вата | П-компенс. | 1985(2017) |  |  |  | 1 |  |  | 6,5 | - | 473,3 | - |  |
| Тк77В | Тк48А | 426 | 0,13 | надземн. | на опорах | мин.вата | П-компенс. | 1985(2018) |  |  |  |  | 1 |  | 0 | - | - | - |  |
| Тк77В | Тк93 | 219 | 0,108 | надземн. | на опорах | мин.вата | П-компенс. | 1985 |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк93 | Тк97 | 219 | 0,16 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | 4738 | - |  |
| Тк93 | Тк81 | 159 | 0,08 | надземн. |  | мин.вата |  | 2009 |  |  |  |  |  | 1 | 1,2 | - | - | - |  |
| Тк97 | Тк111 | 159 | 0,135 | надземн. |  | мин.вата |  | 2007 |  |  |  | 2 | 1 | 1 | 2,1 | - | - | - |  |
| Тк97 | Тк114а | 159 | 0,082 | надземн. |  | мин.вата |  | 2009 |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк114а | (.)29 | 108 | 0,031 | надземн. |  | мин.вата |  | 2009 |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| (.)30 | (.)31 | 89 | 0,025 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк114 | (.)28 | 89 | 0,009 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| (.)27а | (.)27 | 89 | 0,039 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк111 | Тк108 | 89 | 0,052 | надземн. |  | мин.вата |  | 2007 |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк108 | (.)24 | 57 | 0,054 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - |  |
| Тк106 | (.)25 | 109 | 0,021 | подземн. | канальн. | мин.вата |  |  | 0,4 |  |  |  |  |  |  |  | - | - |  |
| Тк102 | (.)26 | 89 | 0,018 | подземн. | канальн. | мин.вата |  |  | 0,4 |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк104 | (.)44 | 57 | 0,015 | подземн. | бескан. | мин.вата |  |  | 0,4 |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк95 | (.)35 | 109 | 0,04 | подземн. | бескан. | мин.вата |  |  | 0,4 |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк92 | (.)22 | 89 | 0,024 | подземн. | канальн. | мин.вата |  |  | 0,4 |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| тк81 | (.)35 | 89 | 0,087 | подземн. | канальн. | мин.вата |  |  | 0,4 |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| (.)36 | (.)37 | 76 | 0,003 | подземн. | канальн. | мин.вата |  |  | 0,4 |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| (.)35 | (.)38 | 76 | 0,003 | подземн. | канальн. | мин.вата |  |  | 0,4 |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк48а | Тк65 | 219 | 0,34 | надземн. |  | мин.вата | П-компенс. | 2020 |  |  |  | 2 | 2 |  | 1,5 | - | - | - |  |
| Тк65 | Тк70б | 219 | 0,16 | надземн. |  | мин.вата | Г-компенс | 2019 |  |  |  |  |  |  |  |  | 472,87 | - |  |
| Тк70б | (.)34 | 108 | 0,064 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - |  |
| Тк70а | (.)33 | 89 | 0,025 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк70 | (.)32 | 89 | 0,012 | надземн. |  | мин.вата |  | 2019 |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк56 | (.)1 | 89 | 0,043 | подземн. | канальн. | мин.вата |  | 2019 | 0,3 |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк55 | (.)2 | 133 | 0,028 | подземн. | канальн. | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк54 | Тк112 | 108 | 0,037 | надземн. |  | мин.вата |  | 2018 |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк49 | (.)5 | 57 | 0,024 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - |  |
| Тк48а | Тк21 | 219 | 0,207 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 474,25 | - |  |
| Тк47 | (.)8 | 89 | 0,019 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк21 | Тк41а | 219 | 0,188 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк41а | (.)17 | 89 | 0,026 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк41а | Тк36Б | 159 | 0,109 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк36Б | Тк36 | 108 | 0,048 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк36 | (.)20 | 89 | 0,006 | подземн. | канальн. | мин.вата |  |  | 0,4 |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк36 Б | (.)19 | 89 | 0,006 | подземн. | канальн. | мин.вата |  |  | 0,4 |  |  |  |  |  |  |  | - | - |  |
| Тк36 | (.)21 | 57 | 0,022 | подземн. | канальн. | мин.вата |  |  | 0,4 |  |  |  |  |  |  |  | - | - |  |
| Тк36а | (.)18 | 89 | 0,006 | подземн. | канальн. | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк29а | (.)16 | 32 | 0,025 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| (.)14 | Тк29 | 108 | 0,029 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк21 | Тк13 | 159 | 0,187 | надземн. |  | мин.вата |  | 2020 |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк13 | (.)39 | 76 | 0,014 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк14 | (.)40 | 76 | 0,014 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк44а | (.)10 | 108 | 0,04 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тк44а | (.)11 | 89 | 0,075 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк46 | (.)9 | 89 | 0,012 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| (.)3 | (.)4 | 89 | 0,035 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| (.)7 | (.)12 | 325 | 0,046 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк2 | (.)42 | 108 | 0,377 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| (.)43 | (.)42 | 57 | 0,053 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| Тк107 | (.)45 | 57 | 0,04 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | - | - |  |
| (.)6 | (.)7 | 426 | 0,114 | надземн. |  | мин.вата |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - | 473,88 | - |  |

**Таблица 12 - Характеристика тепловых сетей от каждого источника в п. Синегорье (МУП «СМПП ЖКХ и Э»)**

| Начало | Конец | Наружный диаметр мм | Длина участка м | Вид прокладки | Тип изоляции | Тип компенсирующих устройств | Год ввода в эксплуатацию | Глубина заложения | Балансовая принадлежность | Характеристика грунтов | Количество отказов | | | Среднее время восстановления теплоснабжения на участке | Поправочный коэфициент | Геодезическая отметка начала участка | Предписания надзоных органов по участку | Выполнение предписаний |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
| ВТК-4Н | Фильт. станция | 57,0 | 32,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | Песчано-галистый аллювий | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-4Н | Фильт. станция | 57,0 | 32,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| от глав-го коллектора | Гараж (АО) | 57,0 | 20,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| от глав-го коллектора | Гараж (АО) | 57,0 | 20,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-19/1 | ж/д Восточная 2 | 57,0 | 28,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-19/1 | ж/д Восточная 2 | 57,0 | 28,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-19/2 | ж/д Восточная 3 | 57,0 | 28,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-19/2 | ж/д Восточная 3 | 57,0 | 28,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-19а | ж/д Восточная 7 | 57,0 | 25,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-19а | ж/д Восточная 7 | 57,0 | 25,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-19б | ж/д Восточная 9 | 57,0 | 25,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-19б | ж/д Восточная 9 | 57,0 | 25,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| от глав-го коллектора | зд. Церковь | 57,0 | 65,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| от глав-го коллектора | зд. Церковь | 57,0 | 65,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-35 | ж/д Энергетиков 1, 1а | 76,0 | 14,0 | Канальная | стд |  | 2014 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| 133,0 | 38,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-35 | ж/д Энергетиков 1, 1а | 76,0 | 14,0 | Канальная | стд |  | 2014 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| 133,0 | 38,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| зд. САУ1 | САУ 2 | 76,0 | 66,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| зд. САУ1 | САУ 2 | 76,0 | 66,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-19 | ж/д Восточная 1 | 108,0 | 70,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-19 | ж/д Восточная 1 | 108,0 | 70,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-15а | зд. "Пождепо" | 89,0 | 150,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-15а | зд. "Пождепо" | 89,0 | 150,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-23 | ж/д Энергетиков 6а | 89,0 | 40,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-23 | ж/д Энергетиков 6а | 89,0 | 40,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ж/д Энергетиков 6а | ж/д Энергетиков 6 | 89,0 | 16,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ж/д Энергетиков 6а | ж/д Энергетиков 6 | 89,0 | 16,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ж/д Победы 7 | ж/д Энергетиков, 5 | 89,0 | 16,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ж/д Победы, 7 | ж/д Энергетиков 5 | 89,0 | 16,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-19 | ВТК-19а | 108,0 | 195,0 | Канальная | стд |  | 2014 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-19 | ВТК-19а | 108,0 | 195,0 | Канальная | стд |  | 2014 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-46 | зд. "САУ1" | 108,0 | 50,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-46 | зд. "САУ1" | 108,0 | 50,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-70/1 | ВТК-75 | 108,0 | 370,0 | Надземная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-70/1 | ВТК-75 | 108,0 | 370,0 | Надземная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-7а | зд. Танцзал (ДК) | 108,0 | 5,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-7а | зд. Танцзал (ДК) | 108,0 | 5,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-27 | зд. "Школа №1" | 108,0 | 135,0 | Канальная | ППУ |  | 2013 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-27 | зд. "Школа №1" | 108,0 | 135,0 | Канальная | ППУ |  | 2013 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-2 | ВТК-46 | 133,0 | 364,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-2 | ВТК-46 | 133,0 | 364,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-3а | ж/д 2 Квартал 3 | 133,0 | 17,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-3а | ж/д 2 Квартал 3 | 133,0 | 17,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-25а | ж/д ул Победы 1 | 133,0 | 12,0 | Канальная | стд |  | 2008 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-25а | ж/д ул Победы 1 | 133,0 | 12,0 | Канальная | стд |  | 2008 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-25а | ж/д ул Победы 3 | 133,0 | 6,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-25а | ж/д ул Победы 3 | 133,0 | 6,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-32 | ж/д 2 Квартал 2 | 133,0 | 72,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-32 | ж/д 2 Квартал 2 | 133,0 | 72,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-36 | ж/д Энергетиков 4, 4а | 133,0 | 63,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-36 | ж/д Энергетиков 4, 4а | 133,0 | 63,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-35 | ж/д Энергетиков 2, 2а | 133,0 | 63,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-35 | ж/д Энергетиков 2, 2а | 133,0 | 63,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-71 | ж/д Когодовского 35 | 108,0 | 30,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| 108,0 | 12,0 | Канальная | стд |  | 2015 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-71 | ж/д Когодовского 35 | 108,0 | 30,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-14а | зд. 2 Квартал 3а | 159,0 | 139,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-14а | зд. 2 Квартал 3а | 159,0 | 139,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-32 | ж/д Когодовского 6 | 108,0 | 10,0 | Канальная | стд |  | 2013 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-32 | ж/д Когодовского 6 | 159,0 | 10,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-27 | ВТК-26 | 159,0 | 50,5 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | Песчано-галистый аллювий | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-27 | ВТК-26 | 159,0 | 50,5 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-26 | ВТК-33 | 159,0 | 40,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-26 | ВТК-33 | 159,0 | 40,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-33 | ВТК-24 | 159,0 | 32,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-33 | ВТК-24 | 159,0 | 32,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-6 | ВТК-47 | 159,0 | 125,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-6 | ВТК-47 | 159,0 | 125,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-47 | зд. Школа искусств | 159,0 | 68,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-47 | зд. Школа искусств | 159,0 | 68,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-47 | зд. АО "Колымаэнерго" | 159,0 | 24,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-47 | зд. АО "Колымаэнерго" | 159,0 | 24,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| зд. АО "Колымаэнерго" | зд. "Ростелеком" | 159,0 | 28,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| зд. АО "Колымаэнерго" | зд. "Ростелеком" | 159,0 | 28,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-34 | ж/д Когодовского 14 | 159,0 | 26,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-34 | ж/д Когодовского 14 | 159,0 | 26,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-34 | ВТК-35 | 159,0 | 64,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-34 | ВТК-35 | 159,0 | 64,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-36 | ж/д Энергетиков 3, 3а | 159,0 | 52,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-36 | ж/д Энергетиков 3, 3а | 159,0 | 52,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-7 | зд. "УССГЭС" | 159,0 | 125,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-7 | зд. "УССГЭС" | 159,0 | 125,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-20б | Спорткомплекс "кор. Б" | 159,0 | 33,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-20б | Спорткомплекс "кор. Б" | 159,0 | 33,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-16 | зд. "Больница" | 159,0 | 75,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-16 | зд. "Больница" | 159,0 | 75,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-21а | ж/д Победы, 9 | 159,0 | 35,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-21а | ж/д Победы, 9 | 159,0 | 35,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-21 | ж/д Победы 7 | 159,0 | 20,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-21 | ж/д Победы, 7 | 159,0 | 20,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ТК-19б | зд. "Гараж" | 159,0 | 110,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ТК-19б | зд. "Гараж" | 159,0 | 110,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-74 | ж/д Когодовского 29 | 159,0 | 9,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-74 | ж/д Когодовского 29 | 159,0 | 9,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-73 | ж/д Когодовского 31 | 159,0 | 9,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-73 | ж/д Когодовского 31 | 159,0 | 9,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-72 | ж/д Когодовского 33 | 159,0 | 9,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-72 | ж/д Когодовского 33 | 159,0 | 9,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-4Н | ВТК-3Н | 159,0 | 155,0 | Надземная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-4Н | ВТК-3Н | 159,0 | 155,0 | Надземная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-7а | Спорткомплекс "кор. В" | 159,0 | 31,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-7а | Спорткомплекс "кор. В" | 159,0 | 31,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-4 | ВТК-32 | 108,0 | 37,0 | Канальная | стд |  | 2017 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-4 | ВТК-32 | 108,0 | 37,0 | Канальная | стд |  | 2017 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-28 | ВТК-27 | 219,0 | 71,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-28 | ВТК-27 | 219,0 | 71,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-6 | ВТК-34 | 219,0 | 42,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-6 | ВТК-34 | 219,0 | 42,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-35 | ВТК-36 | 219,0 | 57,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-35 | ВТК-36 | 219,0 | 57,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-36 | ВТК-22 | 219,0 | 84,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-36 | ВТК-22 | 219,0 | 84,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-70 | ВТК-70/1 | 219,0 | 233,0 | Надземная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-70 | ВТК-70/1 | 219,0 | 233,0 | Надземная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ТК "Г" | ВТК-4Н | 108,0 | 127,0 | Надземная | стд |  | 2016 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ТК "Г" | ВТК-4Н | 108,0 | 127,0 | Надземная | стд |  | 2016 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-22 | ВТК-23 | 219,0 | 135,0 | Канальная | стд |  | 2013 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-22 | ВТК-23 | 219,0 | 135,0 | Канальная | стд |  | 2013 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-3 | ж/д Первая 2 | 273,0 | 160,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-3 | ж/д Первая 2 | 273,0 | 160,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-4 | ВТК-28 | 273,0 | 54,0 | Канальная | стд |  | 2008 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-4 | ВТК-28 | 273,0 | 54,0 | Канальная | стд |  | 2008 | 2 | - | Песчано-галистый аллювий | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-3 | ТК "Гн" | 325,0 | 243,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-3 | ТК "Гн" | 325,0 | 243,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| BTK-24 | ТК "Гн" | 325,0 | 158,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-24 | ТК "Гн" | 325,0 | 219,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-20 | ВТК-8 | 325,0 | 37,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-20 | ВТК-8 | 325,0 | 37,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-8 | ВТК-18 | 325,0 | 84,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-8 | ВТК-18 | 325,0 | 84,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-24 | ВТК-23 | 219,0 | 158,0 | Канальная | стд |  | 2013 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-24 | ВТК-23 | 219,0 | 158,0 | Канальная | стд |  | 2013 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-18 | ВТК-19 | 325,0 | 81,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-18 | ВТК-19 | 325,0 | 81,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-19 | ТК "Дн" | 325,0 | 28,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-19 | ТК "Дн" | 325,0 | 28,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-22 | ВТК-21 | 325,0 | 115,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-22 | ВТК-21 | 325,0 | 70,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| 219,0 | 45,0 | Канальная | стд |  | 2017 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-21 | ТК "Дн" | 325,0 | 107,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-21 | ТК "Дн" | 325,0 | 107,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-2 | ВТК-2а | 426,0 | 52,3 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-2 | ВТК-2а | 426,0 | 52,3 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-2а | ВТК-3 | 426,0 | 239,7 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-2а | ВТК-3 | 426,0 | 239,7 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ТК "Гн" | ТК "Гн" | 426,0 | 25,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ТК "Гн" | ТК "Гн" | 426,0 | 25,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-3 | ВТК-4 | 426,0 | 265,9 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-3 | ВТК-4 | 426,0 | 265,9 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-4 | ВТК-5 | 426,0 | 150,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-4 | ВТК-5 | 426,0 | 150,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-5 | ВТК-6 | 426,0 | 138,2 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-5 | ВТК-6 | 426,0 | 138,2 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-6 | ВТК-7 | 426,0 | 180,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-6 | ВТК-7 | 426,0 | 180,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-7 | ВТК-20 | 426,0 | 72,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-7 | ВТК-20 | 426,0 | 72,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-20 | ВТК-20а | 426,0 | 37,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-20 | ВТК-20а | 426,0 | 37,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-20а | ВТК-20б | 426,0 | 61,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-20а | ВТК-20б | 426,0 | 61,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-20б | ВТК-50 | 426,0 | 242,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-20б | ВТК-50 | 426,0 | 242,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-50 | ВТК-70 | 426,0 | 363,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-50 | ВТК-70 | 426,0 | 363,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-70 | ВТК-58а | 426,0 | 300,0 | Надземная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-70 | ВТК-58а | 426,0 | 300,0 | Надземная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-58а | ВТК-58 | 426,0 | 66,0 | Надземная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-58а | ВТК-58 | 426,0 | 66,0 | Надземная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| Эл.котельная № 2 | ВТК-1 | 529,0 | 10,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| Эл.котельная № 2 | ВТК-1 | 529,0 | 10,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-1 | ВТК-2 | 529,0 | 54,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-1 | ВТК-2 | 529,0 | 54,0 | Канальная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| Эл.котельная № 4 | ВТК-58 | 529,0 | 40,0 | Надземная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| Эл.котельная № 4 | ВТК-58 | 529,0 | 40,0 | Надземная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-58 | ТК "Д" | 529,0 | 845,0 | Надземная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ВТК-58 | ТК "Д" | 529,0 | 845,0 | Надземная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ТК "Д" | ТК "Г" | 529,0 | 734,0 | Надземная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |
| ТК "Д" | ТК "Г" | 529,0 | 734,0 | Надземная | стд |  | 1959-1990 | 2 | - | - | - | - | - | 1,00 | - | - | - |

**Таблица 13 - Характеристика тепловых сетей от каждого источника в п. Дебин (ООО «Теплосеть»)**

| Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр, мм | Длина участка  (в 2-х трубном исчислении), км | Тип прокладки (надземная, подземная) | Вид прокладки (канальная, бесканальная) | Тип изоляции | Тип компенсирующих устройств | Год ввода в эксплуатацию (перекладки) | Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м | Балансовая принадлежность | Характеристика грунтов в местах прокладки | Количество отказов | | | Среднее время восстановления теплоснабжения на участке, ч | Поправочный коэффициент к нормам тепловых потерь (по итогам испытаний), К | Геодезическая отметка начала участка, м. абс. | Предписания надзорных органов по участку | Выполнение предписаний |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2017 г. | 2018 г | 2019 г. |
| 1 | 2 | 50 | 0,227 | надземная |  | изовер |  | 1990 |  |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | гараж | 50 | 0,023 | подземная | канальная | изовер |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| котельная | АДС | 50 | 0,015 | надземная |  | изовер, рубероид |  | 1990 |  |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| котельная | гараж | 50 | 0,008 | надземная |  | изовер, рубероид |  | 1990 |  |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 35 | банк | 50 | 0,015 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 35А | почта | 50 | 0,007 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 36 | к/м | 50 | 0,016 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 37 | гараж | 50 | 0,047 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 52 | овощехранилище | 50 | 0,035 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 56 | гараж | 50 | 0,018 | надземная |  | изовер, рубероид |  | 1990 |  |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Итого* | | *50* | *0,411* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 15 | Ул.Мацкевича д.12б | 76 | 0,03 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 15 | ТК 16 | 76 | 0,021 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 16 | ул.Мацкевича д.12а | 76 | 0,015 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 16 | ул.Мацкевича д.11 | 76 | 0,062 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| водоканал | 1 | 76 | 0,081 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 10 | ул. Советская д.10б | 76 | 0,006 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 11 | ул. Советская д.10 | 76 | 0,018 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 11 | ул. Советская д.10а | 76 | 0,02 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 11 | ТК 12 | 76 | 0,022 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 12 | ул.Мацкевича д.14а | 76 | 0,017 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 12 | ул.Мацкевича д.14 | 76 | 0,009 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 1 | 5 | 76 | 0,031 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 35 | ТК 35А | 76 | 0,026 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 36 | Дом культуры | 76 | 0,009 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 39 | ул. Мацкевича д.13 | 76 | 0,025 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 49Р | ул. Мацкевича д.13/1 | 76 | 0,025 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Итого* | | *76* | *0,417* |  |  |  |  |  |  |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 38 | ТК 75 | 89 | 0,157 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 75 | школа | 89 | 0,036 | надземная |  | изовер, рубероид |  | 1990 |  |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Итого* | | *89* | *0,193* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 3 | 100 | 0,339 | подземная | канальная | изовер |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 4 | 100 | 0,033 | надземная |  | изовер |  | 1990 |  |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | ТК 17 | 100 | 0,069 | подземная | канальная | изовер |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 14 | ТК 15 | 100 | 0,111 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 9 | ТК 10 | 100 | 0,018 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 10 | ТК 11 | 100 | 0,044 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 39 | ТК 49Р | 100 | 0,023 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 50 | ТК 52 | 100 | 0,045 | надземная |  | изовер, рубероид |  | 1990 |  |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 52 | ТК 56 | 100 | 0,07 | надземная |  | изовер, рубероид |  | 1990 |  |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Итого* | | *100* | *0,752* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 14 | больница | 133 | 0,009 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 37 | ТК 38 | 133 | 0,017 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 38 | ТК 39 | 133 | 0,015 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Итого* | | *133* | *0,041* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 35 | ТК 36 | 159 | 0,06 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 36 | ТК 37 | 159 | 0,058 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Итого* | | *159* | *0,118* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 17 | ТК 14 | 219 | 0,105 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 14 | ТК 13 | 219 | 0,078 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 13 | ТК 9 | 219 | 0,019 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 9 | ТК 3 | 219 | 0,017 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 1 | котельная | 219 | 0,022 | надземная |  | изовер, рубероид |  | 1990 |  |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 49Р | ТК 50 | 219 | 0,079 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 1 | ТК 35 | 219 | 0,073 | подземная | канальная | полиуретановая |  | 2020 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Итого* | | *219* | *0,393* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 3 | ТК 2 | 300 | 0,046 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТК 2 | ТК 1 | 300 | 0,04 | подземная | канальная | изовер, рубероид |  | 1990 | 0,6 |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Итого* | | *300* | *0,086* |  |  |  |  |  |  |  | гравий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Итого*** | |  | ***2,411*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Таблица 14 - Характеристика тепловых сетей от каждого источника в п. Бурхала (ООО «Профиль»)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр, мм | Длина участка  (в 2-х трубном исчислении), м | Тип прокладки  (надземная, подземная) | Вид прокладки  (канальная, бесканальная) | | Тип изоляции | Тип компенсирующих устройств | Год ввода в эксплуатацию (перекладки) | Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м | Балансовая принадлежность | Характеристика грунтов в местах прокладки | Количество отказов | | | | | | Среднее время восстановления теплоснабжения на участке, ч | | Поправочный коэффициент к нормам тепловых потерь (по итогам испытаний), К | | Геодезическая отметка начала участка, м. абс. | | Предписания надзорных органов по участку | | Выполнение предписаний |
| 2017 г. | | 2018 г. | | 2019 г. | |
| котельная | Ул.Верхняя,24 | D 133;  D-63 D -76 | 1678 | надземная | Бесканальная | | изовер | - | 2013 | - | Комитет  По  Имущ.  Ягодн.  Гор.  округа | - | - | | - | | - | | - | |  | | - | | - | | - |
| котельная | Водозабор | D 89 D-32  D63 D -76 | 2,232 | надземная | Бесканальная | | изовер | - | 2013 | - | Комитет  По  Имущ.  Ягодн.  Гор.  округа | - | - | | - | | - | | - | |  | | - | | - | | - |
| котельная | Ул.Нагорная ,16 | D 89  D63 | 744 | надземная | Без  канальная | | изовер | - | 2013 | - | Комитет  По  Имущ.  Ягодн.  Гор.  округа | - | - | | - | | - | | - | |  | | - | | - | | - |
| котельная | Ул.Нагорная 20 | D 133.D 89  D76.d57.d50.d 32 | 1286,,0 | надземная | Бесканальная | Изовер  рубероид | | - | 2013 | - | Комитет  По  Имущ.  Ягодн.  Гор.  округа | - | | - | | - | | - | | - | |  | | - | | - | - |

* + 1. **Карты тепловых сетей** **в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе**

Карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены в электронной модели и макетах, являющимися неотъемлемой частью Схемы.

* + 1. **Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам**

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

* + 1. **Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях представлены в Паспорте тепловых сетей в электронной модели.

* + 1. **Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов**

Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов представлены в Паспорте тепловых сетей в электронной модели.

* + 1. **Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности**

Регулирование режима работы систем теплопотребления абонентов, осуществляется по температурным графикам для потребителей, разработанных с учетом режима работы различных схем подключения.

Ежегодно должны разрабатываться температурные графики отпуска тепла от источников.

* + 1. **Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Фактические температурные графики от котельных соответствуют утвержденным расчетным температурным графикам и приведены в таблице 2.

* + 1. **Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей**

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ГИС Zulu Thermo версии 8.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения муниципального образования.

Пакет ГИС Zulu Thermo версии 8.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

В электронной модели возможно провести гидравлическую оценку теплоснабжения потребителей при различных сценариях развития ситуации, путем открытия/закрытия секционирующих задвижек, моделирования возникновения аварийной ситуации на тепловой сети, также возможно провести гидравлический расчет при прокладке новых участков теплосетей, строительства перемычек для увеличения надежности теплоснабжения потребителей и обеспечения перспективных потребителей тепловой энергией в полном объеме.

Результаты гидравлических расчётов в программе ГИС Zulu Thermo версии 8.0 для Ягоднинского ГО приведены в электронной модели к Схеме.

Подробные результаты гидравлических расчётов системы теплоснабжения на территории Ягоднинского ГО представлены в Приложении к Обосновывающим материалам.

* + 1. **Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет**

Удельная аварийность составляет 1,5 случая на 1 км сети в год. Рост количества отказов подтверждает ухудшение положения в области надежности системы транспорта теплоносителя. Большое количество отказов приводит к резкому возрастанию потерь теплоносителя и тепловой энергии.

Статистика отказов тепловых сетей за 2017 - 2019 годы представлена в п. 1.3.10.

* + 1. **Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет**

Статистика отказов и восстановлений за 2017-2019 годы отображена в таблицах 15-16.

Таблица 15 – Статистика отказов тепловых сетей в п. Дебин

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отказы (аварии, инциденты) | | | Среднее время, затраченное на восстановление | | | Протяженность тепловых сетей, замененных в ремонтный период, км | | |
| 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| - | - | - | - | - | - | 0,144 | 0,242 | 0,28 |

Таблица 16 – Статистика отказов тепловых сетей в п. Оротукан

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отказы (аварии, инциденты) | | | Среднее время, затраченное на восстановление | | | Протяженность тепловых сетей, замененных в ремонтный период, к | | |
| 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 8 | 8 | 3 | 21,7 | 13,6 | 6,3 | 0 | 582 | 1730 |

* + 1. **Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Система диагностики тепловых сетей предназначена для формирования пакета данных о состоянии тепломагистралей. В условиях ограниченного финансирования целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от срока службы. При этом предпочтение имеют неразрушающие методы диагностики.

Опресcовка на прочность повышенным давлением. Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20 – 40 %. То есть только 20 % повреждений выявляется в ремонтный период и 80 % уходит на период отопления. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

Организация и планирование ремонта теплотехнического оборудования. Постоянная работоспособность всякого оборудования поддерживается его правильной эксплуатацией и своевременным ремонтом. Надежная и безопасная эксплуатация теплоэнергетического оборудования в пределах установленных параметров работы может быть обеспечена только при строгом выполнении определенных запланированных во времени мероприятий по надзору и уходу за оборудованием, включая проведение необходимых ремонтов.

Совокупность организационно - технических мероприятий в теплоэнергетической промышленности представляет собой единую систему, именуемой системой планово - предупредительного ремонта (ППР), или системой технического обслуживания и ремонта оборудования.

Важной составной частью системы ППР или системы технического обслуживания и ремонта являются организация и проведение ремонтов оборудования, на которых сосредотачивается основная часть трудовых и материальных затрат.

Назначение ремонтов – поддерживать высокие эксплуатационные и технико-экономические показатели оборудования. С этой целью ремонт включает комплекс работ, направленных на предотвращение или остановку износа, а также на полное или частичное восстановление размеров, форм и физико-механических свойств материалов или отдельных деталей и узлов, так и всего оборудования.

Используя накопленный опыт по эксплуатации и ремонту оборудования, рекомендации заводов-изготовителей оборудования, чтобы добиться значительного снижения трудоемкости при выполнении ремонтных работ, снижения расхода материалов и ЗИПа без снижения срока службы и надежности эксплуатационного оборудования на предприятии устанавливаются следующие виды обслуживания и ремонта:

ТО-1, плановое техническое обслуживание (как правило, полугодовое);

ТО-2, плановое техническое обслуживание (как правило, годовое);

КР, капитальный ремонт.

Модернизация оборудования выполняется при выводе его в капитальный ремонт.

Модернизацией, находящегося в эксплуатации оборудования, называется приведение его в соответствие с современными требованиями и улучшение технических характеристик путем внедрения частичных изменений в схемы и конструкции.

Целесообразность модернизации должна быть экономически обоснована.

Графики ППР (годовые) составляются начальниками структурных подразделений накануне нового года, проверяются и корректируются производственно-техническим отделом и утверждаются главным инженером предприятия. Затем на основании годовых графиков составляются месячные планы работ, которые включают в себя организационно-технические мероприятия, мероприятия по охране труда и техники безопасности, а также месячные графики ППР и капитального ремонта.

* + 1. **Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

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

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

• гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;

• испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;

• испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;

• испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;

• испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться раздельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главными инженерами ООО «Теплоэнергия» «Ягоднинский», ООО «Регионтеплоресурс», МУП «СМПП ЖКХ и Э», ООО «Теплосеть» и ООО «Профиль».

При получении тепловой энергии от источника тепла, принадлежащего другой организации, рабочая программа согласовывается с главным инженером этой организации.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ООО «Теплоэнергия» «Ягоднинский», ООО «Регионтеплоресурс», МУП «СМПП ЖКХ и Э», ООО «Теплосеть» и ООО «Профиль»» и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

• задачи и основные положения методики проведения испытания;

• перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;

• последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;

• режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);

• схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;

• схемы включения и переключений в тепловой сети;

• сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;

• точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;

• оперативные средства связи и транспорта;

• меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;

• список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

• Руководитель испытания перед началом испытания должен:

• проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;

• организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;

• проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;

• провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплопотребления, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером ООО «Теплоэнергия», ООО «Регионтеплоресурс», МУП «СМПП ЖКХ и Э», ООО «Теплосеть» и ООО «Профиль», персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ООО «Теплоэнергия», ООО «Регионтеплоресурс», МУП «СМПП ЖКХ и Э», ООО «Теплосеть» и ООО «Профиль» в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем ООО «Теплоэнергия», ООО «Регионтеплоресурс», МУП «СМПП ЖКХ и Э», ООО «Теплосеть» и ООО «Профиль» в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером РСО, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С. Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) определяется руководителем ООО «Теплоэнергия», ООО «Регионтеплоресурс», МУП «СМПП ЖКХ и Э», ООО «Теплосеть» и ООО «Профиль».

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплопотребления. Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха. За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90 °С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

• отопительные системы детских и лечебных учреждений;

• неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;

• системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;

• отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;

• калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек -задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей.

График испытаний утверждается техническим руководителем ООО «Теплоэнергия», ООО «Регионтеплоресурс», МУП «СМПП ЖКХ и Э», ООО «Теплосеть» и ООО «Профиль».

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем ООО «Теплоэнергия», ООО «Регионтеплоресурс», МУП «СМПП ЖКХ и Э», ООО «Теплосеть» и ООО «Профиль»

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктах систем теплопотребления. При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплопотребления с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

*Техническое обслуживание и ремонт*

ООО «Теплоэнергия», ООО «Регионтеплоресурс», МУП «СМПП ЖКХ и Э», ООО «Теплосеть» и ООО «Профиль» должны организовывать техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей. Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и (или) восстановлены отдельные их части. Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы (графики). Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер организации.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

• подготовка технического обслуживания и ремонтов;

• вывод оборудования в ремонт;

• оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;

• проведение технического обслуживания и ремонта;

• приемка оборудования из ремонта;

• контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать НТД.

* + 1. **Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя разрабатываются в соответствии с требованиями Инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от «30» декабря 2008 г. № 325.

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя.

Тепловые потери через изоляцию трубопроводов зависят от материальной характеристики тепловых сетей, а также года и способа прокладки тепловой сети.

Нормативные тепловые потери в тепловых сетях от котельных ГО Ягоднинский приведены в таблице 17.

Таблица 17 - Нормативы технологических потерь и оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоисточника | Нормативы технологических потерь, Гкал/ч | | | Фактические тепловые потери, Гкал/ч | | | | | | | | | Годовые тепловые потери, Гкал | | | | | | | | |
| в максимально-зимнем режиме (при Tнв=-0С) | | | в средне-отопительный период (при tср.от= -16,4) | | | в межотопительный период | | | в максимально-зимнем режиме (при Tнв=-0С) | | | в средне-отопительный период (при tср.от= -16,4) | | | в межотопительный период | | |
| 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Центральная котельная п. Ягодное | 19035,44 | 18831,27 | 18769,36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная п. Дебин | 2365,2 | 2365,2 | 2282,88 |  |  |  | 0,329 | 0,337 | 0,345 |  |  |  |  |  |  | 2182,11 | 2232,59 | 2282,88 |  |  |  |
| Котельная п. Бурхала | 1140,0 | 1082,0 | 1082,0 | 1140,0 | 1082,0 | 1082,0 |  |  |  | - | - | - |  |  |  | 1140,0 | 1082,0 | 1082,0 | - | - | - |

* + 1. **Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года**

Согласно постановлению Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» в состав тарифа на передачу тепловой энергии и теплоносителя могут быть включены затраты на приобретение тепловой энергии для компенсации нормативных потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Затраты на компенсацию сверхнормативных затрат в состав тарифа быть включены не могут.

Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом. После установки приборов учета тепловой энергии у 100% потребителей, тепловые потери при транспорте тепловой энергии будут определяться путем вычитания показателей счетчиков отпущенной тепловой энергии, установленных на источниках централизованного теплоснабжения, и показаний приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей.

В таблице 17 указаны нормативы технологических потерь и оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года.

* + 1. **Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

Предписание надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения – отсутствуют.

* + 1. **Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям**

Схема присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям – зависимая. Снижение температуры сетевой воды, поступающей в систему теплоснабжения домов при зависимой схеме, до требуемых значений осуществляется в основном с помощью дроссельных шайб.

Установка частотных преобразователей позволила бы стабилизировать гидравлический режим работы тепловой сети в отопительный период на заданном рабочем давлении; увеличить коррозийно-усталостную долговечность трубопроводов путем снижения до необходимого уровня амплитудно-частотных пульсаций на рабочих частотах насосных агрегатов и при переходных режимах, обеспечить автоматическое поддержание давления на заданном уровне при минимальном потреблении электроэнергии и обеспечении требуемого расхода воды с возможностью переключения на работу от сети.

* + 1. **Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя**

Информация по присоединенным абонентам, имеющим договора на теплоснабжение (база абонентской службы) приведена в таблицах 18-20.

Таблица 18 - Информация по присоединенным абонентам, имеющим договора на теплоснабжение (база абонентской службы) п. Синегорье

| Наименование абонента | Адрес | Присоединенная тепловая нагрузка в сетевой воде, Гкал/ч | | Тепловая нагрузка в паре, т/ч | | Потребление тепловой энергии за январь 2019 г, Гкал | | Средняя температура наружного воздуха за отопительный период 2016 – 2018 гг. | Средняя температура наружного воздуха за отопительный период 2016 – 2018 гг. | | Схема присоединения | | Наличие приборов коммерческого учета | | Планы по установке (замене) приборов | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| отопление, вентиляция | ГВС (среднечасовое за неделю) | присоединенная | фактическая | отопление, вентиляция | ГВС | Отопительный период | год | Отопления. (зависимая /независимая) | ГВС. (парал., смеш., послед.) | отопления | ГВС. | отопления | ГВС. |
| МБДОУ "Детский сад "Радуга" п.Синегорье | ул. Когодовского дом 29а | 827,353 |  |  |  | 145,978 | 9,114 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | ТМК-Н-120 | - | 17.12.2022 |
| Администрация Ягоднинского городского округа | ул. Комсомольская дом 5 | 302,809 |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| Управление ЖКХ | пустующий ж/фонд | 2536,302 |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| КУМИ | гаражи | 4,737 |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| КУМИ | цокольный этаж ул. Первая дом 2 | 7,752 |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| МКУ "ЯРЦ" | гаражи | 21,654 |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| МБУ "Центральная библиотека Ягоднинского городского округа" | ул. 2-ой квартал дом 3а (2-й этаж) | 532,526 |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| МБУ "Центр культуры поселка Синегорье" | ул. Когодовского дом 15 | 560,371 |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | СВУ-15 | - | 01.03.2022 |
| МБОУ "СОШ" п.Синегорье | ул. Победы дом 5 | 827,353 |  |  |  | 79,633 | 4,456 |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| МБУ "Дворец спорта "Синегорье" | ул. Когодовского дом 17 | 982,429 |  |  |  | 221,511 | 3,445 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | ТМК-Н-120 | ЭСКО-Т-3 | 17.09.2024 | 27.02.2021 |
| МОГБУ "Оздоровительно-реабилитационный центр" | ул. Когодовского дом 37 | 270,900 |  |  |  | 172,989 | 9,618 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | ЭСКО -Т-2 | ТМК-Н20 | 11.12.2023 | 11.12.2023 |
| МОГБУ "Оздоровительно-реабилитационный центр" | канализационная станция | 23,685 |  |  |  | 3,977 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| МОГБУ "Оздоровительно-реабилитационный центр" | гараж | 20,526 |  |  |  | 3,807 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| МОГБУЗ "Ягоднинская районная больница" | ул. Когодовского дом 20 | 871,075 |  |  |  | 277,986 | 10,6634018 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| Филиал ГКУ "Магаданский областной ОДИ" | ул. Когодовского дом 20 | 417,006 |  |  |  | 68,777 | 2,74220788 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | ТМК-Н130 | - | 17.09.2024 |
| МОГАУ "МФЦ" | ул. Энергетиков дом 2 кв. 18 | 24,804 |  |  |  | 2,067 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ГКУ ЦЗН Ягоднинского района | ул. Комсомольская дом 5 | 3,796 |  |  |  | 0,573 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ОГАУ "Магаданфармация" Минздрава Магаданской  области | ул. Когодовского дом 20 | 66,131 |  |  |  | 10,893 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ФГКУ "3 отряд ФПС по МО" | ул. 2-ой квартал дом 4а | 513,588 |  |  |  | 90,387 | 0,301 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | ВКТ-7 | СВКМ-32Г | 07.09.2021 | 10.03.2023 |
| ФГКУ "ОВО ВНГ России по Магаданской области" | ул. Энергетиков дом 6а кв. 52 | 24,096 |  |  |  | 2,008 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | ВСКМ 90-15 | - | 03.04.2023 |
| ОТД МВД России по Ягоднинскому району | ул. Первая дом 2 секция № 2 | 50,496 |  |  |  | 4,208 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ФГУП "Почта России" | ул. Комсомольская дом 3 | 469,877 |  |  |  | 77,398 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| "Азиатско - Тихоокеанский Банк" (ПАО) | ул. Первая дом 2 секция № 4 | 83,712 |  |  |  | 6,976 | 0,390 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | СВУ-15 | - | 11.01.2022 |
| Северо - Восточное отеделение № 8645 ПАО "Сбербанк  России" | ул. Комсомольская дом 5 | 48,726 |  |  |  | 8,026 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ПАО "Колымаэнерго" | ул. Когодовского дом 7 | - |  |  |  | - | 1,511 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | ВСГН-50 | - | 30.10.2022 |
| ПАО "Колымаэнерго" | ул. Когодовского дом 13 | - |  |  |  | - | 0,560 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | ВСКМ 90-50 | - | 20.11.2022 |
| ПАО "Колымаэнерго" | гаражи на тепличном хозяйстве | - |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ПАО "Колымаэнерго" | ул. Восточная (гаражи) | 102,627 |  |  |  | 19,036 | 0,168 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | СВУ-15 | - | 26.05.2024 |
| ПАО "Колымаэнерго" | ул. 2 квартал дом 3 кв. 18 | 25,26 |  |  |  | 2,105 | 0,112 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | СВУ-15 | - | 11.01.2022 |
| ПАО "Колымаэнерго" | ул. 2 квартал дом 3 кв. 80 | 28,776 |  |  |  | 2,398 | 0,280 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | НОРМА СВКМ | - | 20.04.2023 |
| ПАО "Колымаэнерго" | ул. 2 квартал дом 3 кв. 107 | 25,500 |  |  |  | 2,125 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | ВСКМ 90-15 | - | 03.08.2021 |
| ПАО "Колымаэнерго" | ул.Энергетиков дом 3а кв. 90 | 28,404 |  |  |  | 2,367 | 0,112 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | СГВ-15 | - | 20.04.2021 |
| АО "Усть-СреднеканГЭСстрой" | ул. Энергетиков дом 6а кв. 40 | 23,251 |  |  |  | 2,460 | 0,655 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| АО "Усть-СреднеканГЭСстрой" | ул. Энергетиков дом 3а кв. 84 | 28,728 |  |  |  | 2,394 | 0,655 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ООО "Астра - Групп" | ул. Победы дом 3 кв. 23 | 15,360 |  |  |  | 1,280 | 0,215 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ООО "Астра - Групп" | ул. Энергетиков д. 3а кв. 7 | 28,860 |  |  |  | 2,405 | 0,135 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ООО "Астра - Групп" | ул. Энергетиков д. 3а кв. 74 | 16,020 |  |  |  | 1,335 | 0,220 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ЗАО "Балтик-СГЭМ-Комплект" | ул. Энергетиков 4а кв. 28 | 26,652 |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | СВКМ-15Г | - | 16.02.2022 |
| Яхин А.А. | ул. Первая дом 2 | 4,702 |  |  |  | 0,887 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| Пирожников А.В. | каток | - |  |  |  | - | 0,2798 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | НОРМА СВК-25 Г | - | 11.11.2021 |
| Лукашевич А.Г. | ул. Когодовского дом 20 | - |  |  |  | - | 0,168 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | ВСКМ-20 | - | 12.04.2025 |
| ИП Тарабан П.М. | ул. Комсомольская дом 3 | - |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| Пинегина О.В. | ул. Когодовского дом 9  помещение № 3 | - |  |  |  | - | 0,012 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| Пинегина О.В. | ул. Когодовского дом 9  помещение № 20, № 22 | - |  |  |  | - | 0,0236 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ИП Романюк Р.П. | ул. Когодовского дом 9 | - |  |  |  | - | 0,012 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ИП Фомина Е.И | ул. Комсомольская дом 8 | - |  |  |  | - | 0,392 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | WFW20 | - | 01.03.2021 |
| ИП Фомина Е.И | ул. Когодовского дом 31 кв. 16 | 23,760 |  |  |  | 1,980 | 0,448 |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ИП Фомина Е.И. | ул. Энергетиков дом 4 | 30,600 |  |  |  | 2,550 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | WFW20 | - | 31.03.2021 |
| ИП Ситяев А.П. | ул. Победы дом 9 м-н  "AS & Co" | - |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ИП Ситяев А.П. | ул. Когодовского дом 9 м-н  "AS & Co" | - |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| Максименко Р.В. | ул. Энергетиков дом 1а кв. 50 магазин "Заря" | 23,676 |  |  |  | 1,973 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ООО "Т-Капитал" | ул. Когодовского дом 14магазин "Агат" | 17,317 |  |  |  | 6,554 | 0,112 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | НОРМА | - | 28.01.2022 |
| ООО "Т-Капитал" | ул. Победы дом 3  магазин "Орион" | - |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | СВКМ-15У | - | 28.01.2022 |
| ООО "Т-Капитал" | ул. Когодовского дом 29  магазин "Парус" | - |  |  |  | - | 0,056 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | СВКМ-15У | - | 18.03.2025 |
| ИП Подолян С.К. | ул. Комсомольская дом 10 "Светлана" "Гранд" | - |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ИП Подолян С.К. | ул. Когодовского дом 9 м-н  "Светлана" | - |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | НОРРМА СВКМ-15У | - | 30.10.2023 |
| ООО "Центр" | ул. Энергетиков дом 1 магазин "Фуршет" | 18,176 |  |  |  | 4,544 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | ЭКОМЕРА | - | 11.03.2025 |
| ООО "Центр" | ул. Энергетиков дом 3 магазин "Корсак" | 49,68 |  |  |  | 4,14 | 0,056 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ООО "Центр" | ул. Энергетиков 1а кв. 52 | 16,944 |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ИП Печенкина А.И. | ул. Когодовского дом 9 м-н  "Ирида" | - |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | СВКМ-15У | - | 25.07.2024 |
| ООО "Росинка" | ул. Первая дом 2, секция № 1 | 49,855 |  |  |  | 13,956 | 0,168 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | ЭСКО -Т-2 | СВКМ-15У | 05.03.2023 | 13.12.2022 |
| ООО "Росинка" | ул. Когодовского дом 31 кв. 46 | 24,504 |  |  |  | 2,042 | 0,056 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | КВ У-15 | - | 29.06.2024 |
| ООО "Росинка" | ул. Когодовского дом 9 | - |  |  |  | - | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | WFW20 | - | 01.03.2021 |
| Кемза О.Н. | ул. Энергетиков дом 4 кв. 16 | 23,556 |  |  |  | 1,963 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | СВУ-15 | - | 01.03.2023 |
| АУП | - | 832,846 |  |  |  | 149,422 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ТВС и К | - | - |  |  |  | 16,410 | 0,918 |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ХО | - | 39,659 |  |  |  | 7,115 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ВК - 1 | - | 859,286 |  |  |  | 154,166 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| САУ | - | 477,52 |  |  |  | 96,115 | - |  | 19,7 | 9,3 |  |  | - | - | - | - |
| ул. О.Когодовского дом 29 |  | 1327,37 |  |  |  | 110,6139 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. О.Когодовского дом 31 |  | 1315,32 |  |  |  | 109,61 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. О.Когодовского дом 33 |  | 1348,19 |  |  |  | 112,3493 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. О.Когодовского дом 35 |  | 1474,83 |  |  |  | 122,9028 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. II квартал дом 2 |  | 2739,44 |  |  |  | 228,2865 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. II квартал дом 3 |  | 2621,49 |  |  |  | 218,4575 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Победы дом 1 |  | 915,44 |  |  |  | 76,2864 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Победы дом 3 |  | 1978,26 |  |  |  | 164,8548 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Победы дом 7 |  | 2618,30 |  |  |  | 218,1918 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Победы дом 9 |  | 890,60 |  |  |  | 74,2164 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Энергетиков дом 1 |  | 671,63 |  |  |  | 55,96935 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Энергетиков дом 1а |  | 1317,51 |  |  |  | 109,7928 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Энергетиков дом 2 |  | 650,19 |  |  |  | 54,18225 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Энергетиков дом 2а |  | 1363,72 |  |  |  | 113,643 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Энергетиков дом 3 |  | 680,00 |  |  |  | 56,66625 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Энергетиков дом 3а |  | 1938,10 |  |  |  | 161,5083 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Энергетиков дом 4 |  | 656,81 |  |  |  | 54,73425 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Энергетиков дом 4а |  | 1355,77 |  |  |  | 112,9806 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Энергетиков дом 5 |  | 667,66 |  |  |  | 55,63815 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Энергетиков дом 6 |  | 662,03 |  |  |  | 55,16895 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Энергетиков дом 6а |  | 1310,97 |  |  |  | 109,2477 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Первая дом 2 |  | 2685,99 |  |  |  | 223,8322 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Восточная дом 1 |  | 57,26 |  |  |  | 4,77135 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Восточная дом 3 |  | 55,93 |  |  |  | 4,66095 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Восточная дом 6 |  | 60,94 |  |  |  | 5,0784 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Восточная дом 7 |  | 91,00 |  |  |  | 7,5831 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |
| ул. Восточная дом 9 |  | 90,21 |  |  |  | 7,51755 |  |  | 19,7 | 9,3 |  |  |  |  |  |  |

Таблица 19 - Информация по присоединенным абонентам, имеющим договора на теплоснабжение (база абонентской службы) п. Дебин

| Наименование абонента | Адрес | Категория потребителя | Назначение потребителя (промышленность, общественные, жилье) | Присоединенная тепловая нагрузка в сетевой воде, Гкал/ч | | Тепловая нагрузка в паре, т/ч | | Потребление тепловой энергии за январь 2019 г, Гкал | | Средняя температура наружного воздуха за отопительный период 2016 – 2018 гг. | Суммарное потребление тепловой энергии в 2019 г, Гкал | | Схема присоединения | | Наличие приборов коммерческого учета | | Планы по установке (замене) приборов | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| отопление, вентиляция | ГВС (среднечасовое за неделю) | присоединенная | фактическая | отопление, вентиляция | ГВС | Отопительный период | год | Отопления. (зависимая /независимая) | ГВС. (парал., смеш., послед.) | отопления | ГВС. | отопления | ГВС. |
| ГБУЗ МОПТД | ул. Советская д.6 | бюджетное | мед. учреждение | 1,3300 | 0,0389 |  |  | 400,9 | 16,70 | -16,4 | 2760,9 | 2760,9 |  |  | не работает | есть | - | - |
| МБУ "БЯГО" | ул. Мацкевича д.12б | бюджетное | общественное | 0,0060 | 0,0001 |  |  | 6,4 | 0,08 | -16,4 | 38,3 | 38,3 |  |  | нет | нет | - | - |
| Администрация | ул. Мацкевича д.12б | бюджетное | общественное | 0,0080 | 0,0002 |  |  | 8,7 | 0,10 | -16,4 | 51,3 | 51,3 |  |  | нет | нет | - | - |
| МБУ "ДК" | ул. Спортивная | бюджетное | общественное | 0,0360 | 0,0002 |  |  | 38,7 | 0,11 | -16,4 | 231,4 | 231,4 |  |  | есть | есть | - | - |
| КУМИ | ул. Советская д.9 | бюджетное | общественное | 0,0120 |  |  |  | 9,2 |  | -16,4 | 63,7 | 63,7 |  |  | нет | нет | - | - |
| Администрация (гараж) | ул. Советская | бюджетное | прочее | 0,0046 |  |  |  | 5,4 |  | -16,4 | 34,1 | 34,1 |  |  | нет | нет | - | - |
| МБОУ СОШ | ул. Спортивная | бюджетное | образовательное | 0,4300 |  |  |  | 177 |  | -16,4 | 954,9 | 954,9 |  |  | есть | есть | - | - |
| ПАО "Сбербанк" | ул. Советская д. 9 | юр. лицо | общественное | 0,0020 | 0,0000 |  |  | 5,7 | 0,02 | -16,4 | 25,4 | 25,4 |  |  | нет | нет | - | - |
| и Православный Приход в честь святителя Иннокентия Митрополита Московского | ул. Советская д. 9 |  | общественное | 0,0040 |  |  |  | 4,1 |  | -16,4 | 24,7 | 24,7 |  |  | нет | нет | - | - |
| ООО "Спокойный" | ул. Советская д. 9 | юр. лицо | прочее | 0,0061 | 0,0000 |  |  | 6,5 | 0,04 | -16,4 | 38,9 | 38,9 |  |  | нет | нет | - | - |
| ООО "Возрождение" | ул. Мацкевича д.12б | юр. лицо | прочее | 0,0030 | 0,0000 |  |  | 3 | 0,28 | -16,4 | 18,3 | 18,3 |  |  | нет | есть | - | - |
| ИП Карпачева Т.М. | ул. Мацкевича д.12б | ИП | общественное | 0,0040 | 0,0000 |  |  | 4 |  | -16,4 | 23,5 | 23,5 |  |  | нет | нет | - | - |
| АО "Почта России" | ул. Советская | юр. лицо | общественное | 0,0064 |  |  |  | 7,2 |  | -16,4 | 42,8 | 42,8 |  |  | нет | нет | - | - |
| ПАО "Магаданэнерго" | ул. Советская д. 9 | юр. лицо | общественное | 0,0013 | 0,0000 |  |  | 1,4 | 0,01 | -16,4 | 8,5 | 8,5 |  |  | нет | нет | - | - |
| ИП Капустин А.А. | ул. Мацкевича д.14а | ИП | общественное | 0,0030 | 0,0000 |  |  | 2,2 | 0,12 | -16,4 | 13,2 | 13,2 |  |  | нет | нет | - | - |
| ИП Фатеева Л.С. | ул. Мацкевича д. 15 | ИП | общественное | 0,0052 | 0,0000 |  |  | 4,5 | 0,11 | -16,4 | 25 | 25 |  |  | нет | нет | - | - |
| ООО "Дебин" | ул. Мацкевича | юр. лицо | общественное | 0,0080 | 0,0000 |  |  | 8,8 | 0,34 | -16,4 | 52,24 | 52,24 |  |  | нет | есть | - | - |
| ООО «ЯУК «Содружество-1»» | ул. Мацкевича д.12 а | население | жилье | 0,0843 | 0,0116 |  |  | 87,71 | 6,40 | -16,4 | 572,6 | 572,6 |  |  | нет | нет | - | - |
| ООО «ЯУК «Содружество-1»» | ул. Мацкевича д.14а | население | жилье | 0,0720 | 0,0135 |  |  | 74,70 | 5,14 | -16,4 | 552,39 | 552,39 |  |  | нет | нет | - | - |
| ООО «ЯУК «Содружество-1»» | ул. Мацкевича д.14 | население | жилье | 0,0730 | 0,0136 |  |  | 75,21 | 5,78 | -16,4 | 569,88 | 569,88 |  |  | нет | нет | - | - |
| ООО «ЯУК «Содружество-1»» | ул. Советская д.10 | население | жилье | 0,0880 | 0,0137 |  |  | 90,75 | 5,55 | -16,4 | 589,58 | 589,58 |  |  | нет | нет | - | - |
| ООО «ЯУК «Содружество-1»» | ул. Советская д.10 а | население | жилье | 0,0973 | 0,0167 |  |  | 105,79 | 5,21 | -16,4 | 565,89 | 565,89 |  |  | нет | нет | - | - |
| ООО «ЯУК «Содружество-1»» | ул. Советская д.10 б | население | жилье | 0,1000 | 0,0128 |  |  | 108,84 | 5,04 | -16,4 | 564,51 | 564,51 |  |  | нет | нет | - | - |
| ООО «ЯУК «Содружество-1»» | ул. Мацкевича д.11 | население | жилье | 0,1050 | 0,0177 |  |  | 111,20 | 6,39 | -16,4 | 738,71 | 738,71 |  |  | нет | нет | - | - |
| ООО «ЯУК «Содружество-1»» | ул. Мацкевича д.12 б | население | жилье | 0,1310 | 0,0202 |  |  | 141,96 | 9,63 | -16,4 | 907,89 | 907,89 |  |  | нет | нет | - | - |
| ООО «ЯУК «Содружество-1»» | ул. Мацкевича д.13/1 | население | жилье | 0,2170 | 0,0295 |  |  | 230,35 | 12,86 | -16,4 | 1414,92 | 1414,92 |  |  | нет | нет | - | - |

Таблица 20 - Информация по присоединенным абонентам, имеющим договора на теплоснабжение (база абонентской службы) п. Бурхала

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование абонента | Адрес | Категория потребителя | Назначение потребителя (промышленность, общественные, жилье) | Присоединенная тепловая нагрузка в сетевой воде, Гкал/ч | | Тепловая нагрузка в паре, т/ч | | Потребление тепловой энергии за январь 2019 г, Гкал | | Средняя температура наружного воздуха за отопительный период 2016 – 2018 гг. | Суммарное потребление тепловой энергии в 2019 г, Гкал | | Схема присоединения | | Наличие приборов коммерческого учета | | Планы по установке (замене) приборов | |
| отопление, вентиляция | ГВС (среднечасовое за неделю) | присоединенная | фактическая | отопление, вентиляция | ГВС | Отопительный период | год | Отопления. (зависимая /независимая) | ГВС. (парал., смеш., послед.) | отопления | ГВС. | отопления | ГВС. |
| Территориальный отдел | Ул.Нагорна ,д.20 | Бюджет | Обществ. | 0,0118838 | - | - | - | 13,13 | - | -16,6 | 111,84 | 111,84 | зависимая | - | нет | - | - | - |
| ФАП | Ул.Бурхалинская, 29 | Бюджет | Обществ. | 0,0118776 | - | - | - | 17,6 | - | -16,6 | 109,95 | 109,95 | зависимая | - | нет | - | - | - |
| Почта России | Ул.Бурхалинская, 11 | Бюджет | Обществ. | - | - | - | - | 1,87 | - | -16,6 | 1,87 | 16,83 | зависимая | - | нет | - | - | - |
| ООО «Тора» | Ул.Бурхалинская, 45 | прочий | производст. | - | - | - | - | 1,69 | - | -16,6 | 1,69 | 10,57 | зависимая | - | нет | - | - | - |
| Жилой фонд |  | население | жилье. | - | - | - | - | 534,18 | - | -16,6 | 534,18 | 3749,38 | зависимая | - | нет | - | - | - |
| техсклад | Ул.Нагорная 6 | Собственные цеха | Произв.здание | - | - | - | - | 55,61 | - | -16,6 | 443,12 | 443,12 | зависимая | - | нет | - | - | - |
| Водозабор | Ул.Бурхалинская | Собственные цеха | Производственное здание | - | - | - | - | 7,46 | - | -16,6 | 45,82 | 45,82 | зависимая | - | нет | - | - | - |
| Административное здание | Ул.Бурхалинская 40 | Собственные цеха | Административное здание |  |  |  |  | 10,28 |  | +16,6 | 62,62 | 62,62 | зависимая | - | нет |  |  |  |

* + 1. **Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи**

В Ягоднинском ГО функцию диспетчерской службы выполняет ЕДДС Ягоднинского района Магаданской области.

Прием от населения и организаций вызовов (сообщений) о чрезвычайных ситуациях (происшествиях) на территории Ягоднинского ГО, об оказании им организациями энерго-, тепло-, водоснабжения, транспортных и иных организаций некачественных коммунальных услуг, информации об аварийных ситуациях и авариях на системах и объектах жилищно-коммунального хозяйства.

В таблице 21 приведены данные о ЕДС.

**Таблица 21 - Данные о ЕДС**

|  |  |
| --- | --- |
| Пожарная охрана | 01, МТС-101, Билайн-101, мегафон-101 |
| Полиция | 02, МТС-102, Билайн-102, мегафон-102 |
| Скорая помощь | 03, МТС-132, Билайн-103, мегафон-103 |
| ЕДДС | МТС, Билайн, мегафон 8 (41343) 2-20-81 |

* + 1. **Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

Центральные тепловые пункты и насосные станции системы теплоснабжения Ягоднинского ГО отсутствуют.

* + 1. **Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Система защиты – комплекс устройств и способов, предотвращающих разрушение теплопроводов оборудования сетевых сооружений и источника теплоты, а также теплопотребляющих установок от недопустимо высоких давлений. Такие повышенные давления возникают обычно при аварийных внезапных остановках сетевых насосов в источнике теплоты и насосных станциях от гидравлического удара.

Для защиты тепловых сетей от недопустимо высоких давлений при гидравлическом ударе предусматривают:

1) устройство в источнике теплоты и в насосных станциях противоударной перемычки между обратным и подающим трубопроводами с установкой на ней обратного клапана. При внезапной остановке насосов, когда давление в обратном трубопроводе превышает давление в подающем, открывается обратный клапан на противоударной перемычке, что приводит к выравниванию давлений в трубопроводах и затуханию ударной волны;

2) устройства для сброса давлений — гидрозатворы, сбросные предохранительные клапаны, разрывные выпуклые и плоские мембраны. Гидрозатвор, установленный вертикально «труба в трубе», примерно на 3 м больше напора в обратном трубопроводе. Внутренняя труба гидрозатвора врезана в обратный трубопровод, внешняя — служит для приема выброса воды при срабатывании гидрозатвора и подключается к приемной емкости либо к системе канализации;

3) автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя рабочего насоса.

Для защиты теплопотребляющих установок от повышенных давлений наиболее эффективно присоединение их по независимой схеме через теплообменники с установкой сбросного предохранит, клапана на обратном трубопроводе местного отопления.

Системы защиты тепловых сетей от превышения давления в схемах теплоснабжения Ягоднинского ГО отсутствуют.

* + 1. **Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

Бесхозяйных тепловых сетей на территории Ягоднинского ГО не выявлено.

* + 1. **Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)**

Данные энергетических характеристик тепловых сетей отсутствуют.

* + 1. **Описание** **изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения**

За период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, внесены изменения в протяженность тепловых сетей, состояние тепловых сетей.

* 1. **Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии**
     1. **Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, муниципального образования, города федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Зоной действия источника теплоснабжения является территория муниципального образования или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На территории Ягоднинского ГО осуществляют свою деятельность пять теплоснабжающий организаций – ООО «Теплоэнергия», ООО «Регионтеплоресурс», МУП «СМПП ЖКХ и Э», ООО «Теплосеть» и ООО «Профиль».

Зоны, не охваченные источниками централизованного теплоснабжения, не имеют децентрализованное теплоснабжение. Случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Ягоднинского ГО отсутствуют.

Централизованное теплоснабжение организовано от семи независимых источников: центральная котельная п. Ягодное, котельная на твердом топливе п. Оротукан, электрокотельная п. Оротукан, электрокотельная №2 и №4 п. Синегорье, котельная п. Дебин и котельная на твердом топливе п. Бурхала. Тепловые сети котельных функционируют изолированно друг от друга.

Размещение источников тепловой энергии представлено на рисунках 1-5.

* 1. **Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**
     1. **Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления**

В целях обеспечения необходимого уровня теплоснабжения жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций муниципального образования проектирование и строительство новых, реконструкцию и развитие действующих систем теплоснабжения следует осуществлять в соответствии с утвержденными схемами теплоснабжения, которые должны обеспечивать:

* нормативный уровень теплоэнергосбережения;
* нормативный уровень надежности согласно требованиям СНиП 41-02-2003;
* требования экологической безопасности;
* безопасность эксплуатации.

Теплоснабжение многоквартирного жилого фонда, объектов социальной сферы предлагается осуществлять централизованно от существующих систем теплоснабжения. Для зданий, в которых не допускаются перерывы в подаче тепла (больницы, дошкольные образовательные учреждения с круглосуточным пребыванием детей и др.), надежность теплоснабжения при проектировании системы теплоснабжения должна обеспечиваться проектированием резервных источников тепла, обеспечивающих отопление здания в полном объеме, в том числе с использованием электроэнергии, либо двусторонним питанием от разных тепловых сетей.

Тепловая энергия действующими котельными вырабатывается в необходимом объеме, имеется резерв мощности по выработке тепла. Суммарные установленные мощности котельных превышают нагрузку потребителей, подключенных к централизованным системам теплоснабжения. Рост перспективной нагрузки жилого фонда предполагается не значительный, на расчетный срок при работе всех источников теплоснабжения сохранится резерв установленной мощности. Прогнозируемый объем теплопотребления в Ягоднинском городском округе приведен в таблице 22.

**Таблица 22 - Прогнозируемый объем теплопотребления в Ягоднинском городском округе**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Муниципальное образование | Население, человек | | Годовое теплопотребление, Гкал | |
| К 2025 г. | К 2028 г. | К 2025 г. | К 2028 г. |
| Ягоднинский городской округ | 8 500 | 10 000 | 170 000 | 210 000 |

Сведения о значениях спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления Ягоднинского ГО приведены в таблице 23.

Таблица 23 - Сведения о значениях спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления Ягоднинского ГО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Наименование теплоснабжающей организации | Установленная мощность, Гкал/ч | Присоединенная нагрузка, Гкал/ч |
| 1 | Центральная котельная п. Ягодное | ООО «Теплоэнергия» | 60,05 | 29,4 |
| 2 | котельная на твердом топливе | ООО «Регионтеплоресурс» | 19,5 | 7,76 |
|
| 3 | резервный источник:  электрокотельная | 12,4 | 1,48 |
| 4 | Электрокотельная №2 | МУП «СМПП ЖКХ и Э» | 19,9 |  |
| 5 | Электрокотельная №4 | 16,2 |  |
| 6 | Котельная п. Дебин | ООО «Теплосеть» | 9 | 5,34 |
| 7 | Котельная на твердом топливе | ООО «Профиль» | 7,5 | 0,69 |

* + 1. **Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии**

В таблице 24 приведены значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии в Ягоднинском ГО.

Таблица 24 – Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии в Ягоднинском ГО

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Наименование теплоснабжающей организации | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Тепловая мощность на коллекторах, Гкал/ч | Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч | Присоединённая нагрузка, Гкал/ч |
| 1 | Центральная котельная п. Ягодное | ООО «Теплоэнергия» | 60,05 | 29,78 | 0,38 | 29,4 |
| 2 | котельная на твердом топливе | ООО «Регионтеплоресурс» | 19,5 | 8,39 | 0,63 | 7,76 |
| 3 | резервный источник:  электрокотельная | 12,4 | 2,11 | 0,63 | 1,48 |
| 4 | Электрокотельная №2 | МУП «СМПП ЖКХ и Э» | 19,9 | 1,86 | 0,38 | 0 |
| 5 | Электрокотельная №4 | 16,2 | 0,38 | 0,38 | 0 |
| 6 | Котельная п. Дебин | ООО «Теплосеть» | 9 | 0,28 | 0,28 | 5,34 |
| 7 | Котельная на твердом топливе | ООО «Профиль» | 7,5 | 5,56 | 0,22 | 0,69 |

* + 1. **Описание случаев и условий** **применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

Теплоснабжение индивидуальных жилых домов, не подключенных к централизованному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных локальных источников тепловой энергии.

* + 1. **Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за 2020 год в целом представлен в таблице 25.

Таблица 25 - Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за 2020 год

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Наименование теплоснабжающей организации | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч | Присоединённая нагрузка, Гкал/ч | Выработка тепловой энергии, Гкал |
| 1 | Центральная котельная п. Ягодное | ООО «Теплоэнергия» | 60,05 | 42,1 | 29,4 | 96 635 |
| 2 | котельная на твердом топливе | ООО «Регионтеплоресурс» | 19,5 | 10,3 | 7,76 | 30 877 |
| 3 | резервный источник:  электрокотельная | 12,4 | 10,8 | 1,48 | 7 309 |
| 4 | Электрокотельная №2 | МУП «СМПП ЖКХ и Э» | 19,9 | 19,9 | 0 | 65 220 |
| 5 | Электрокотельная №4 | 16,2 | 16,2 | 0 |
| 6 | Котельная п. Дебин | ООО «Теплосеть» | 9 | 9 | 5,34 | 15 318 |
| 7 | Котельная на твердом топливе | ООО «Профиль» | 7,5 | 6 | 0,69 | 4 486 |

* + 1. **Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых домах, в которых не установлен общедомовой прибор учета тепловой энергии, утверждены Приказом министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства от 22.01.2016 года № 9 и представлены на таблице 26.

Таблица 26 - Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению для многоквартирных домов

| **Этажность многоквартирного (жилого) дома** | **Материал стен** | **Норматив** |
| --- | --- | --- |
| 1-3 | Камень, кирпич | 0,02899 |
| 1-3 | Панель, блок | 0,02907 |
| 4-6 | Камень, кирпич | 0,02506 |
| 4-6 | Панель, блок | 0,02600 |
| 7 и более | Камень, кирпич | 0,02887 |
| 7 и более | Панель, блок | 0,02673 |

Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению и водоотведению (отведению сточных вод) в жилых помещениях на территории Ягоднинский ГО утверждены Приказом Департамента цен и тарифов Магаданской области от 18.05.2017 N 34/2017-НКУ, от 02.04.2020 N 2/2020-НКУ и представлены в таблице 27.

Таблица 27 - Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях и на общедомовые нужды

| Категория жилых помещений | | Единица измерения | Норматив потребления коммунальной услуги холодного водоснабжения | Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения | Норматив потребления коммунальной услуги по водоотведению (отведению сточных вод) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500-1550 мм с душем | куб. метр в месяц на человека | 4,4 | 3,4 | 7,8 |
| 2. | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500-1550 мм с душем | куб. метр в месяц на человека | 4,4 | - | 4,4 |
| 3. | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции | куб. метр в месяц на человека | 2,5 | 1,9 | 4,4 |
| 4. | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем | куб. метр в месяц на человека | 3,4 | 2,8 | 6,2 |
| 5. | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем | куб. метр в месяц на человека | 3,5 | - | 3,5 |
| 6. | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные водопроводом без ванн | куб. метр в месяц на человека | 2,1 | - | 2,1 |

* + 1. **Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения**

Договорные тепловые нагрузки с распределением по источникам тепловой энергии указаны таблица ниже. Более подробные сведения о значениях договорных нагрузок по каждому абоненту представлены в электронной модели, являющейся неотъемлемой частью настоящей схемы (таблица 28).

Таблица 28 - Договорные тепловые нагрузки с распределением по источникам тепловой энергии

| № п/п | Наименование котельной | Наименование теплоснабжающей организации | Присоединённая нагрузка, Гкал/ч | Выработка тепловой энергии, Гкал |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Центральная котельная п. Ягодное | ООО «Теплоэнергия» | 29,4 | 96 635 |
| 2 | котельная на твердом топливе | ООО «Регионтеплоресурс» | 7,76 | 30 877 |
| 3 | резервный источник:  электрокотельная | 1,48 | 7 309 |
| 4 | Электрокотельная №2 | МУП «СМПП ЖКХ и Э» | 0 | 65 220 |
| 5 | Электрокотельная №4 | 0 |
| 6 | Котельная п. Дебин | ООО «Теплосеть» | 5,34 | 15 318 |
| 7 | Котельная на твердом топливе | ООО «Профиль» | 0,69 | 4 486 |

* + 1. **Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии**

Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки невыполнимо по причине отсутствия значения расчетных нагрузок.

* + 1. **Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения**

Изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения не зафиксированы.

* 1. **Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**
     1. **Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии**

Для оценки текущего состояния источников тепловой энергии муниципального образования и проверки достаточности установленной мощности для покрытия тепловых нагрузок, проведен расчет балансов тепловых нагрузок и мощности. Подробная информация по балансам тепловой мощности котельных Ягоднинский ГО представлена в таблицах 29-33.

Таблица 29 - Тепловой баланс п. Ягодное ООО «Теплоэнергия»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2015 г. | 2020-2021 г. |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/x | 51,4 | 51,4 | 51,4 | 51,4 | 60,05 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источника тепловой энергии, Гкал/ч | 38,72 | 38,72 | 38,72 | 38,72 | 42,1 |
| Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч | 0,482 | 0,482 | 0,482 | 0,482 | 0,482 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 38,72 | 38,72 | 38,72 | 38,72 | 41,62 |
| Потери тепловой энергии при ее передачи тепловыми сетями, Гкал/ч | 2,607 | 2,607 | 2,607 | 2,889 | 0,38 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 23,601 | 23,601 | 23,601 | 26,151 | 29,4 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения Гкал/ч** | **12,512** | **12,512** | **12,512** | **9,68** | **11,83** |
| Выработка собств. Котельными, Гкал | 39843,2 | 86246,2 | 99694,0 | 100220,0 | 96635,0 |
| Отпуск в сеть всего, Гкал | 32269,2 | 69852,2 | 94924,0 | 95450,0 | 95450,0 |
| Потери всего, Гкал, в т.ч.: | 7574 | 16394 | 17907,0 | 18272,0 | 18915,0 |
| % к отпуску в сеть | 23,47 | 23,47 | 18,86 | 19,14 | 19,82 |
| Хозяйственные нужды, Гкал | 1640,1 | 1525,1 | 4770,0 | 4770,0 | 4770,0 |
| Полезный отпуск, Гкал | 30629,1 | 68327,1 | 77017,0 | 77178,0 | 79895,89 |

Таблица 30 - Тепловой баланс п. Оротукан ООО «Регионтеплоресурс»

| Наименование показателя | Ед. изм. | Принято 2017 г. | Факт 2017 г. | 2018 г. принято | Факт 2018 г. | Принято на 2019 г. | Факт 2019 г. | Принято на 2020 г. | Факт 2020 г. | Принято на 2021 г. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общий объем выработки | Гкал | 6 398,78 | 5 827,00 | 43 060,93 | 40 179,251 | 43 060,93 | 38 477,58 | 43 060,929 | 38 186,409 | 43 060,929 |
| в том числе ГВС | Гкал | 593,82 | 451,63 | 5 391,00 | 6 021,464 | 5 391,00 | 5 229,12 | 3 751,715 | 5 057,510 | 3 751,715 |
| - На угле | Гкал | 5 575,99 | 4 713,00 | 12 519,58 | 31 822,751 | 25 836,56 | 30 319,23 | 25 836,558 | 30 877,031 | 33 932,010 |
| в том числе ГВС | Гкал | 451,63 | 451,63 | 3 016,10 | 6 021,652 | 3 751,72 | 4 160,72 | 3 751,716 | 3 857,993 | 3 751,715 |
| - На электроэнергии | Гкал | 822,79 | 1 114,00 | 30 541,36 | 8 356,500 | 17 224,37 | 8 158,36 | 17 224,372 | 7 309,374 | 9 128,920 |
| в том числе ГВС | Гкал | 822,79 | - | 2 365,10 | - | - | 1 052,28 | - | 1 199,516 |  |
| Расход на собственные нужды | Гкал | 295,69 | 221,50 | 2 031,44 | 2 451,833 | 2 031,44 | 2 466,77 | 2 031,443 | 1 685,784 | 2 031,443 |
| в том числе ГВС | Гкал | 38,70 | - | 253,87 | 563,233 | 253,87 | 310,98 | - | 264,224 | - |
| Отпуск в сеть | Гкал | 6 103,09 | 5 605,50 | 41 029,49 | 37 727,418 | 41 029,49 | 36 010,81 | 41 029,486 | 36 500,625 | 41 029,486 |
| в том числе ГВС | Гкал | 555,12 | 451,63 | 5 137,13 | 5 458,231 | 5 137,13 | 4 918,14 | 3 751,715 | 4 793,286 | 3 751,715 |
| Потери | Гкал | 1 669,12 | 1 503,66 | 10 967,60 | 9 394,680 | 10 967,60 | 10 379,43 | 10 967,600 | 11 964,126 | 10 967,600 |
| в том числе ГВС | Гкал | 91,97 | 91,97 | 1 370,53 | 1 657,022 | 1 370,53 | 2 127,23 | - | 1 965,285 | - |
| Полезный отпуск, всего в т. ч. | Гкал | 4 433,97 | 4 101,84 | 30 061,89 | 28 332,738 | 30 061,89 | 25 631,38 | 30 061,886 | 24 536,499 | 30 061,886 |
| в том числе ГВС | Гкал | 463,15 | 359,66 | 3 766,60 | 3 801,209 | 3 766,60 | 2 790,91 | 3 751,715 | 2 828,001 | 3 751,715 |
| Жилфонд | Гкал | 3 371,45 | 3 386,58 | 22 678,18 | 21 997,068 | 22 678,18 | 19 235,37 | 22 678,175 | 18 568,972 | 22 678,175 |
| в том числе ГВС | Гкал | 290,15 | 290,15 | 2 834,07 | 3 191,650 | 2 834,07 | 2 305,24 | 3 140,885 | 2 457,490 | 3 140,885 |
| Объекты, финансир. из бюджета | Гкал | 852,84 | 643,59 | 5 937,53 | 4 774,903 | 5 937,53 | 4 877,25 | 5 937,531 | 4 523,853 | 5 937,531 |
| в том числе ГВС | Гкал | 68,95 | 68,95 | 742,00 | 500,025 | 742,00 | 385,83 | 498,561 | 251,468 | 498,561 |
| - из местного бюджета | Гкал | 449,27 | 367,36 | 2 759,20 | 2 619,100 | 2 759,20 | 2 643,85 | 2 759,200 | 2 682,563 | 2 759,200 |
| в том числе ГВС | Гкал | 40,34 | 40,34 | 344,81 | 218,549 | 344,81 | 164,37 | 152,138 | 100,023 | 152,138 |
| - из областного бюджета | Гкал | 370,33 | 249,43 | 2 967,41 | 1 981,638 | 2 967,41 | 2 022,37 | 2 967,413 | 1 632,393 | 2 967,413 |
| в том числе ГВС | Гкал | 28,61 | 28,61 | 370,83 | 280,139 | 370,83 | 221,46 | 276,537 | 151,445 | 276,537 |
| - из федерального бюджета | Гкал | 33,24 | 26,80 | 210,92 | 174,165 | 210,92 | 211,03 | 210,918 | 208,897 | 210,918 |
| в том числе ГВС | Гкал | - | - | 26,36 | 1,337 | 26,36 | - | 69,886 | - | 69,886 |
| Собственные подразделения (цеха) | Гкал | 106,57 | - | 717,58 | 816,783 | 717,58 | 664,37 | 717,582 | 736,302 | 717,582 |
| в том числе ГВС | Гкал | 89,68 | - | 99,48 | 61,007 | 99,48 | 81,05 | 99,475 | 100,903 | 99,475 |
| Сторонние потребители | Гкал | 103,11 | 71,68 | 728,60 | 743,984 | 728,60 | 854,39 | 728,598 | 707,372 | 728,598 |
| в том числе ГВС | Гкал | 14,38 | 0,56 | 91,05 | 48,527 | 91,05 | 18,79 | 12,794 | 18,140 | 12,794 |
| Количество топлива всего, в т. ч.: | тн | 2 060,00 | 1 779,00 | 4 619,99 | 12 021,00 | 9 200,66 | 11 372,00 | 9 200,661 | 8 412,800 | 12 351,25 |
| в том числе ГВС | тн | - | - | - | 2 269,775 | - | 1 603,08 | 1 336,024 | 1 051,154 | 1 365,624 |
| - удельная норма расхода у.т. (уголь) | кг у.т. | 234,00 | 234,00 | 234,00 | 234,00 | 234,00 | 234,00 | 234,000 | 234,000 | 234,000 |
| - коэфф. пересчета у.т. в н т. (уголь) |  | 0,63339 | 619,922 | 0,63411 | 0,61946 | 0,66 | 0,62387 | 0,6571 | 0,8588 | 0,6429 |
| - удельная норма расхода н.т. (уголь) | кг н.т. | 369,44 | 0,38 | 369,02 | 377,75 | 356,11 | 375,0755 | 356,110 | 272,461 | 364,000 |
| Расход электроэнергии на технологию | тыс. кВтч | 301,19 | 173,77 | 1 217,45 | 2 303,4190 | 1 217,45 | 1 971,80 | 717,882 | 2 156,688 | 1 808,50 |
| в том числе ГВС | тыс. кВтч | - | 16,65 | 293,30 | 554,91814 | 293,30 | 344,59 | 104,332 | 363,591 | 157,567 |
| Расход электроэнергии на производство | тыс. кВтч | 1 007,09 | 179,47 | 37 382,62 | 8 841,0708 | 37 382,62 | 9 985,82 | 21 082,631 | 9 068,575 | 11 173,798 |
| в том числе ГВС | тыс. кВтч | 1 007,09 | - | 2 894,88 | 684,646 | 2 894,88 | 1 287,97 | - | 1 468,208 | - |
| Расход воды на технологию | куб.м | 2 831,40 | 2 831,40 | 19 082,10 | 19 082,070 | 19 082,10 | 12 849,02 | 12 848,900 | 12 848,850 | 12 848,900 |

Таблица 31 - Тепловой баланс п. Синегорье МУП «СМПП ЖКХ и Э»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 | 2020-2021 г. |
| Установленная мощность, Гкал/час | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 36,1 |
| Располагаемая мощность, Гкал/час | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 36,1 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 35,86 | 35,86 | 35,86 | 35,86 | 35,86 | 35,86 | 35,86 | 35,86 | 35,86 |
| Потери тепловой энергии при ее передачи тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,76 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения Гкал/ч** | **33,62** | **33,62** | **33,62** | **33,62** | **33,62** | **33,62** | **33,62** | **33,62** | **33,62** |
| Потребление тепловой энергии всего, Гкал/год | 60158,28 | 60158,28 | 60158,28 | 60158,28 | 60158,28 | 60158,28 | 60158,28 | 60158,28 | 60158,28 |
| - отопление, вентиляция, ГВС | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 |
| Расход на собственные нужды | 2064,13 | 2064,13 | 2064,13 | 2064,13 | 2064,13 | 2064,13 | 2064,13 | 2064,13 | 2064,13 |
| Расход на отопление собственных объектов, Гкал/год | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Отпуск в сеть | 53467,10 | 53467,10 | 53467,10 | 53467,10 | 53467,10 | 53467,10 | 53467,10 | 53467,10 | 53467,10 |
| Потери | 6691,14 | 6691,14 | 6691,14 | 6691,14 | 6691,14 | 6691,14 | 6691,14 | 6691,14 | 6691,14 |
| Полезный отпуск, всего в т. ч. | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 |
| - Жилфонд | 36643,10 | 36643,10 | 36643,10 | 36643,10 | 36643,10 | 36643,10 | 36643,10 | 36643,10 | 36643,10 |
| - Объекты образования | 1428,39 | 1428,39 | 1428,39 | 1428,39 | 1428,39 | 1428,39 | 1428,39 | 1428,39 | 1428,39 |
| - Объекты культуры | 531,80 | 531,80 | 531,80 | 531,80 | 531,80 | 531,80 | 531,80 | 531,80 | 531,80 |
| - Объекты здравоохранения | 1925,64 | 1925,64 | 1925,64 | 1925,64 | 1925,64 | 1925,64 | 1925,64 | 1925,64 | 1925,64 |
| - Прочие объекты | 7041,97 | 7041,97 | 7041,97 | 7041,97 | 7041,97 | 7041,97 | 7041,97 | 7041,97 | 7041,97 |
| Резерв тепловой мощности, % | 85,23 | 85,23 | 85,23 | 85,23 | 85,23 | 85,23 | 85,23 | 85,23 | 85,23 |

Таблица 32 - Тепловой баланс п. Дебин ООО «Теплосеть»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 | 2020-2021 г. |
| Установленная мощность, Гкал/час | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Располагаемая мощность, Гкал/час | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 8,94 | 8,94 | 8,94 | 8,94 | 8,94 | 8,94 | 8,94 | 8,94 | 8,94 |
| Потери тепловой энергии при ее передачи тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 5,34 | 5,34 | 5,34 | 5,34 | 5,34 | 5,34 | 5,34 | 5,34 | 5,34 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения Гкал/ч** | **8,66** | **8,66** | **8,66** | **8,66** | **8,66** | **8,66** | **8,66** | **8,66** | **8,66** |
| Потребление тепловой энергии всего, Гкал/год | 16627,00 | 18004,93 | 16412,00 | 16412,00 | 16412,00 | 16412,00 | 16186,27 | 15985,91 | 15985,91 |
| - отопление, вентиляция | 14406,01 | 15756,90 | 14057,00 | 14057,00 | 14057,00 | 14057,00 | 13884,88 | 13713,57 | 13713,57 |
| - ГВС | 2220,99 | 2 248,00 | 2 355,00 | 2 355,00 | 2 355,00 | 2 355,00 | 2 301,39 | 2 272,34 | 2 272,34 |
| Расход на собственные нужды | 601,00 | 487,93 | 538,00 | 538,00 | 538,00 | 538,00 | 538,00 | 538,00 | 538,00 |
| в том числе ГВС | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 |
| Отпуск в сеть | 16 026,00 | 17 517,00 | 15 874,00 | 15 874,00 | 15 874,00 | 15 874,00 | 15 648,27 | 15 447,91 | 14995,02 |
| в том числе ГВС | 2 160,99 | 2 188,00 | 2 295,00 | 2 295,00 | 2 295,00 | 2 295,00 | 2 241,39 | 2 212,34 | 2 212,34 |
| Потери | 2 260,98 | 2 500,00 | 2 476,00 | 2 476,00 | 2 476,00 | 2 476,00 | 2 476,00 | 2 476,00 | 2282,88 |
| Полезный отпуск, всего | 13 765,02 | 15 017,00 | 13 398,00 | 13 398,00 | 13 398,00 | 13 398,00 | 13 172,27 | 12 971,91 | 12 712,14 |
| Резерв тепловой мощности, % | 47,12 | 47,87 | 49,08 | 49,08 | 49,08 | 49,08 | 50,44 | 51,64 | 51,64 |

Таблица 33 - Тепловой баланс п. Бурхала ООО «Профиль»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 | 2020-2021 г. |
| Установленная мощность, Гкал/час | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 |
| Располагаемая мощность, Гкал/час | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 5,99 | 5,99 | 5,99 | 5,99 | 5,99 | 5,99 | 5,99 | 5,99 | 5,99 |
| Потери тепловой энергии при ее передачи тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения Гкал/ч** | **0,43** | **0,43** | **0,43** | **0,43** | **0,43** | **0,43** | **0,43** | **0,43** | **0,43** |
| Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год | 8260,1 | 8260,1 | 8260,1 | 8260,1 | 8260,1 | 8260,1 | 8260,1 | 8260,1 | 8260,1 |
| Расход на собственные нужды, Гкал/год | 78,9 | 78,9 | 78,9 | 78,9 | 78,9 | 78,9 | 78,9 | 78,9 | 78,9 |
| Отпуск в сеть, Гкал/год | 8181,2 | 8181,2 | 8181,2 | 8181,2 | 8181,2 | 8181,2 | 8181,2 | 8181,2 | 8181,2 |
| Потери, Гкал/год | 1931,7 | 1931,7 | 1931,7 | 1931,7 | 1931,7 | 1931,7 | 1931,7 | 1931,7 | 1931,7 |
| Полезный отпуск, всего в т. ч., Гкал/год | 6249,5 | 6249,5 | 6249,5 | 6249,5 | 6249,5 | 6249,5 | 6249,5 | 6249,5 | 6249,5 |
| Объекты образования | 679,3 | 679,3 | 679,3 | 679,3 | 679,3 | 679,3 | 679,3 | 679,3 | 679,3 |
| в том числе ГВС | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Жилой фонд | 4517,6 | 4517,6 | 4517,6 | 4517,6 | 4517,6 | 4517,6 | 4517,6 | 4517,6 | 4517,6 |
| в том числе ГВС | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Прочие объекты | 956,79 | 956,79 | 956,79 | 956,79 | 956,79 | 956,79 | 956,79 | 956,79 | 956,79 |
| в том числе ГВС | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Объекты здравоохранения | 95,81 | 95,81 | 95,81 | 95,81 | 95,81 | 95,81 | 95,81 | 95,81 | 95,81 |
| в том числе ГВС | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

* + 1. **Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии**

В соответствии со сформированными балансами тепловой мощности были определены резервы тепловой мощности (таблица 34). На источниках отсутствует дефицит тепловой мощности.

Таблица 34 - Сведения о резерве/дефиците тепловой мощности нетто на источниках теплоснабжения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Наименование теплоснабжающей организации | Тепловая мощность нетто, Гкал | Присоединённая нагрузка, Гкал/ч | Резерв (+)/ Дефицит(-), Гкал/ч | Резерв (+)/ Дефицит(-), % |
| 1 | Центральная котельная п. Ягодное | ООО «Теплоэнергия» | 41,62 | 29,4 | 11,83 | 28,44 |
| 2 | котельная на твердом топливе | ООО «Регионтеплоресурс» | 10,27 | 7,76 | 1,87 | 18,25 |
| 3 | резервный источник:  электрокотельная | 10,77 | 1,48 | 8,65 | 80,38 |
| 4 | Электрокотельная №2 | МУП «СМПП ЖКХ и Э» | 19,78 | 0 | 17,92 | 90,59 |
| 5 | Электрокотельная №4 | 16,08 | 0 | 15,70 | 97,63 |
| 6 | Котельная п. Дебин | ООО «Теплосеть» | 8,94 | 5,34 | 8,66 | 96,84 |
| 7 | Котельная на твердом топливе | ООО «Профиль» | 5,99 | 0,69 | 0,43 | 7,18 |

Тепловой мощности источников теплоснабжения достаточно для оказания услуг в сфере теплоснабжения потребителей Ягоднинского ГО, что позволяет произвести дополнительное подключение вновь создаваемых и реконструируемых объектов, находящихся в зоне действия этих источников.

* + 1. **Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника. тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю**

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программно-расчетный комплекс Zulu Thermo 8.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения муниципального образования.

Пакет Zulu Thermo 8.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Гидравлический расчет выполнен на электронной модели схемы теплоснабжения в ПРК Zulu Thermo 8.0.

* + 1. **Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Под дефицитом тепловой мощности понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергией, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Объективным фактором является то, что распределение объектов теплоэнергетики по территории муниципального образования не может быть равномерным по причине разной плотности размещения потребителей тепловой энергии.

Как правило, основными причинами возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения являются отказ теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, приводящих к снижению резервов мощности и роста объемов теплопотребления.

Чтобы избежать появления и нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

На территории Ягоднинского ГО дефицит тепловой мощности существующих источников теплоснабжения отсутствует. При существующей схеме теплоснабжения тепловые сети также не имеют дефицита пропускной способности.

* + 1. **Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

В таблице 34 приведены сведения о резервах тепловой мощности нетто источников тепловой энергии на территории Ягоднинского ГО для договорной и расчётной нагрузок. Дефициты тепловой мощности нетто источников тепловой энергии на территории Ягоднинского ГО отсутствуют.

* + 1. **Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения**

Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, отсутствуют.

* 1. **Часть 7. Балансы теплоносителя**
     1. **Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

Расчётные балансы производительности ВПУ котельных Ягоднинского ГО и подпитки тепловых сетей приведены в таблицах 35-37.

На котельных МУП «СМПП ЖКХ и Э» и ООО «Профиль» нет ВПУ.

**Таблица 35 - Балансы производительности ВПУ котельной ООО «Теплоэнергия» и подпитки тепловых сетей**

| Зона действия источника тепловой энергии п. Ягодное | Размерность | Значения |
| --- | --- | --- |
| Производительность ВПУ | тонн/ч | 45,0 |
| Средневзвешенный срок службы | лет |  |
| Располагаемая производительность ВПУ | тонн/ч | 35,0 |
| Потери располагаемой производительности | % |  |
| Собственные нужды | тонн/ч |  |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 2 |
| Емкость баков-аккумуляторов | тыс. м3 | 2\*0,3 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | тонн/ч |  |
| нормативные утечки теплоносителя | тонн/ч |  |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | тонн/ч |  |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тонн/ч |  |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | тонн/ч |  |
| Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка | тонн/ч |  |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | тонн/час |  |
| Доля резерва | % |  |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | тыс. т/год |  |
| - нормативные утечки теплоносителя | тыс. т/год |  |
| - сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т/год |  |
| |  | | --- | | - отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | | тыс. т/год |  |

**Таблица 36 - Балансы производительности ВПУ котельных ООО «Регионтеплоресурс» и подпитки тепловых сетей**

| Зона действия источника тепловой энергии п. Оротукан | Размерность | Значения |
| --- | --- | --- |
| Производительность ВПУ | тонн/ч | 46 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | н/д |
| Располагаемая производительность ВПУ | тонн/ч | 46 |
| Потери располагаемой производительности | % | - |
| Собственные нужды | тонн/ч | 4,5 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 2 |
| Емкость баков-аккумуляторов | тыс. м3 | 0,016 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | тонн/ч |  |
| нормативные утечки теплоносителя | тонн/ч |  |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | тонн/ч |  |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тонн/ч |  |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | тонн/ч |  |
| Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка | тонн/ч |  |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | тонн/час |  |
| Доля резерва | % |  |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | тыс. т/год |  |
| - нормативные утечки теплоносителя | тыс. т/год |  |
| - сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т/год |  |
| |  |  | | --- | --- | | - отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) |  | | тыс. т/год | нет |

**Таблица 37 - Балансы производительности ВПУ котельной ООО «Теплосеть» и подпитки тепловых сетей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии п. Дебин (ул.Советская д.7) | Размерность | Значения |
| Производительность ВПУ | тонн/ч |  |
| Средневзвешенный срок службы | лет |  |
| Располагаемая производительность ВПУ | тонн/ч |  |
| Потери располагаемой производительности | % |  |
| Собственные нужды | тонн/ч |  |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 1 |
| Емкость баков-аккумуляторов | тыс. м3 | 0,3 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | тонн/ч | 0,39 |
| нормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | 0,39 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | тонн/ч |  |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тонн/ч |  |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | тонн/ч | 0,39 |
| Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка | тонн/ч |  |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | тонн/час |  |
| Доля резерва | % |  |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | тыс. т/год |  |
| - нормативные утечки теплоносителя | тыс. т/год |  |
| - сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т/год |  |
| - отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тыс. т/год |  |

* + 1. **Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Аварийный режим работы системы теплоснабжения определяется в соответствии с п.6.16÷6.17 СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, на которой рассчитываются водоподготовительные установки при проектировании тепловых сетей.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения.

В таблице 38-42 приведены балансы производительности водоподогревательных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

Таблица 38 - Балансы производительности водоподогревательных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в п. Ягодное

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Ед. изм. | 2021 г. |
| 1 | На заполнение трубопроводов | м 3 | 492,97 |
| 2 | На подпитку сетей | м 3 | 16950,75 |
| 3 | На заполнение систем теплопотребления | м 3 | 585,39 |
| 5 | Расход воды на регенерацию ХВО в период | м 3 | 22930,24 |
| 6 | Расход воды на хоз. бытовые нужды | м 3 | 1165,9 |
| 7 | Расход воды на промывку теплосетей и гидравлическое испытание в период | м 3 | 1617,54 |
|  | **ИТОГО годовое потребление воды тепловыми источниками** | | **43742,79** |
| 8 | Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой | м 3/ч | 50 |

Таблица 39 - Балансы производительности водоподогревательных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в п. Оротукан

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Ед. изм. | 2021 г. |
| 1 | Заполнение тепловых сетей | м 3 | 499,36 |
| 2 | Заполнение системы отопления потребителей | м 3 | 378,6 |
| 3 | Подпитка тепловой сети | м 3/ч | 1,248 |

Таблица 40 - Балансы производительности водоподогревательных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в п. Синегорье

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Ед. изм. | 2021 г. |
| 1 | Заполнение тепловых сетей | м 3 | 1749,6 |
| 2 | Заполнение системы отопления потребителей | м 3 | 215,4 |
| 3 | Подпитка тепловой сети | м 3/ч | 4,374 |

Таблица 41 - Балансы производительности водоподогревательных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в п. Дебин

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Ед. изм. | 2021 г. |
| 1 | Заполнение тепловых сетей | м 3 | 54,55 |
| 2 | Заполнение системы отопления потребителей | м 3 | 115,60 |
| 3 | Подпитка тепловой сети | м 3/ч | 0,4475 |

Таблица 42 - Балансы производительности водоподогревательных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в п. Бурхала

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Ед. изм. | 2021 г. |
| 1 | Заполнение системы отопления потребителей | м 3 | 53,2 |
| 2 | Подпитка тепловой сети | м 3/ч | 0,132 |

* + 1. **Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения**

Изменения в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, отсутствуют.

* 1. **Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**
     1. **Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии**

Виды используемого основного топлива представлены в таблице 43.

Таблица 43 - Виды используемого топлива

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Наименование теплоснабжающей организации | Вид используемого топлива (основного/резервного) |
| 1 | Центральная котельная п. Ягодное | ООО «Теплоэнергия» | каменный уголь |
| 2 | Котельная на твердом топливе п. Оротукан | ООО «Регионтеплоресурс» | каменный уголь марки I - ДВ |
| каменный уголь марки I - ДВ |
| 3 | резервный источник:  электрокотельная | электроэнергия |
| 4 | Электрокотельная № 2 п. Синегорье | МУП «СМПП ЖКХ и Э» | электроэнергия |
| 5 | Электрокотельная № 4 п. Синегорье |
| 6 | Котельная п. Дебин | ООО «Теплосеть» | каменный уголь |
| 7 | Котельная на твердом топливе п. Бурхала | ООО «Профиль» | уголь |

Объем потребления топлива находится в прямой зависимости от объема выработанной тепловой энергии. Данные о фактическом потреблении топлива представлены в таблицах 44-47.

Таблица 44 - Выработка тепловой энергии п. Ягодное

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал. | | | Расход т/энергии на с/н, тыс. Гкал. | | | Потери т/энергии в сетях, тыс. Гкал. | | | Расход условного топлива, т.у.т. | | |
| 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 96,840 | 96,943 | 96,635 | 4,551 | 4,428 | 3,297 | 19,574 | 18,831 | 18,769 | 24028 | 23015 | 13410 |

Таблица 45 - Выработка тепловой энергии п. Синегорье

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал. | | | Расход т/энергии на с/н, тыс. Гкал. | | | Потери т/энергии в сетях, тыс. Гкал. | | | Расход условного топлива, т.у.т. | | |
| 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 65,82 | 65,32 | 65,22 | 2,19 | 1,95 | 2,06 | 15,08 | 15,68 | 15,92 | - | - | - |

Таблица 46 - Выработка тепловой энергии п. Дебин

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал. | | | Расход т/энергии на с/н, тыс. Гкал. | | | Потери т/энергии в сетях, тыс. Гкал. | | | Расход условного топлива, т.у.т. | | |
| 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 14,642 | 14,820 | 15,318 | 0,335 | 0,447 | 0,322 | 2,182 | 2,233 | 2,283 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |

Таблица 47 - Выработка тепловой энергии п. Бурхала

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал. | | | Расход т/энергии на с/н, тыс. Гкал. | | | Потери т/энергии в сетях, тыс. Гкал. | | | Расход условного топлива, т.у.т. | | |
| 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 5188,17 | 4129,19 | 4485,83 | 500,0 | 509,73 | 483,62 | 1,140 | 1,082 | 1,083 | 1479,51 | 1177,52 | 1279,22 |

Норматив удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии общества с ограниченной ответственностью «Регионтеплоресурс» на 2021 год составляет 234 кг у.т./Гкал.

* + 1. **Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями**

Виды используемого основного топлива представлены в таблице 48. На котельных Ягоднинского ГО резервное топливо не предусмотрено.

* + 1. **Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки**

Поставляемое топливо соответствует всем нормам и ГОСТам.

* + 1. **Описание использования местных видов топлива**

Использование местных видов топлива в системах теплоснабжения Ягоднинского ГО не предусматривается.

* + 1. **Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения**

Изменения в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, отсутствуют.

* 1. **Часть 9. Надежность теплоснабжения**
     1. **Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке системы теплоснабжения**

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

1. Надежность электроснабжения источников тепла (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения Кэ = 1,0;

- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч Кэ = 0,8

св. 5,0 до 20 Гкал/ч Кэ = 0,7

св. 20 Гкал/ч Кэ = 0,6.

2. Надежность водоснабжения источников тепла (Кв) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке Кв = 1,0;

- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч Кв = 0,8

св. 5,0 до 20 Гкал/ч Кв = 0,7

св. 20 Гкал/ч Кв = 0,6.

3. Надежность топливоснабжения источников тепла (Кт) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива Кт = 1,0;

- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч Кт = 1,0

св. 5,0 до 20 Гкал/ч Кт = 0,7

св. 20 Гкал/ч Кт = 0,5.

4. Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб).

Величина этого показателя определяется размером дефицита

до 10% Кб = 1,0

св. 10 до 20% Кб = 0,8

св. 20 до 30% Кб = 0,6

св. 30% Кб = 0,3.

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

Уровень резервирования (Кр) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

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

св. 70 до 90% Кр = 0,7

св. 50 до 70% Кр = 0,5

св. 30 до 50% Кр = 0,3

менее 30% Кр = 0,2.

6. Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (Кс):

при доле ветхих сетей

до 10% Кс = 1,0

св. 10 до 20% Кс = 0,8

св. 20 до 30% Кс = 0,6

св. 30% Кс = 0,5.

7. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения Кнад определяется как средний по частным показателям Кэ , Кв , Кт , Кб , Кр и Кс

Кэ + Кв + Кт + Кб + Кр + Кс

Кнад = ----------------------------------, (3)

n

где:

n - число показателей, учтенных в числителе.

8. В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) они с точки зрения надежности могут быть оценены как

высоконадежные при Кнад - более 0,9

надежные Кнад - от 0,75 до 0,89

малонадежные Кнад - от 0,5 до 0,74

ненадежные Кнад - менее 0,5.

Расчеты показателей (критериев) надежности системы теплоснабжения, выполненные с использованием компьютерной программы ZuluThermo 8.0, представлены в Приложении к Обосновывающим материалам.

* + 1. **Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**

Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей определены расчетом надежности в ПРК ZuluThermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

* + 1. **Частота отключений потребителей**

Значения частоты отключения потребителей определены расчетом надежности в ПРК ZuluThermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

* + 1. **Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений**

Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений определены расчетом надежности в ПРК ZuluThermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

* + 1. **Графические материалы (карты тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)**

Зоны ненормальной надежности и безопасности теплоснабжения отсутствуют.

* + 1. **Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»**

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»:

Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на осуществление федерального государственного энергетического надзора, расследует причины аварийных ситуаций, которые привели:

а) к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов;

б) к разрушению или повреждению оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более;

в) к разрушению или повреждению сооружений, в которых находятся объекты, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей.

На территории Ягоднинского ГО аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора не зафиксированы.

* + 1. **Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении**

Перерывы в теплоснабжении потребителей жилищно-коммунального сектора в период отопительного сезона на срок 24 часов и более в базовый 2020 год отсутствовали.

* + 1. **Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения**

Изменения в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, отсутствуют.

* 1. **Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**
     1. **Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования**

Основным видом деятельности ООО «Теплоэнергия», ООО «Регионтеплоресурс», МУП «СМПП ЖКХ и Э», ООО «Теплосеть» и ООО «Профиль» является производство, передача и распределение пара и горячей воды (тепловой энергии), производство, передача, распределение электроэнергии, деятельность по обеспечению работоспособности котельных, тепловых сетей, электростанций, тепловых электростанций, электрических сетей; сбор, очистка и распределение воды; удаление сточных вод и отходов; прочие виды деятельности.

Основную долю в структуре себестоимости занимают расходы на топливо, а также расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала.

Высокая доля затрат на топливо свидетельствует о низкой энергетической эффективности оборудования и подчеркивает необходимость выполнения работ по модернизации системы теплоснабжения.

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

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

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

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

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

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

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

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

Полнота раскрытия информации теплоснабжающими организациями соответствует требованиям, установленными Постановлением 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».

Основные технико-экономические показатели деятельности в целом по Ягоднинскому ГО приведены в таблице 48.

Таблица 48 - Основные технико-экономические показатели деятельности в целом по Ягоднинскому ГО

| № п/п | Наименование показателя | Единица измерения | Современное состояние | 2028 год |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.1 | ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ |  |  |  |
| 1.1.1 | Потребление тепла |  |  |  |
| 1.1.2 | - всего по муниципальному образованию. | Гкал/год | 160835 | 210000 |
|  | в том числе: |  |  |  |
| 1.1.3 | -на коммунально-бытовые нужды | - - | - | - |
| 1.1.4 | -на производственные нужды | - - |  |  |
| 1.1.5 | Производительность  централизованных источников теплоснабжения - всего | Гкал/ч | 181,26 | - |
|  | в том числе: |  |  |  |
| 1.1.6 | - ТЭЦ (АТЭС, АСТ) | - - | - | - |
| 1.1.7 | - окружные котельные | - - | 181,26 | - |
| 1.1.8 | Производительность локальных источников теплоснабжения | Гкал/ч | - | - |
| 1.1.9 | Протяженность сетей | км | 39,31 | - |

* + 1. **Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения**

Изменения технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, отсутствуют.

* 1. **Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**
     1. **Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет**

Динамика тарифов на коммунальные услуги для потребителей за 2017 – 2021 года представлены в таблице 49.

Таблица 49 - Сведения по тарифам на тепловую энергию

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоисточника | Утвержденный тариф, устанавливаемых органами исполнительной власти, руб/Гкал | | | |
| 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| ООО «Теплоэнергия» | 3875,79 | 3727092 | 3613,51 | 3703,86 |
| ООО «Регионтеплоресурс»  (1 и 2 полугодие) |  | 5592,30 | 7635,99 | 5277,69 |
| 5592,30 | 12954,17 | 7986,11 | 5451,70 |
| МУП «СМПП ЖКХ и Э» | 5722,04 | 5720,18/6311,27 | 6290,70/6425,54 | 6727,15/7387,60 |
| ООО «Теплосеть» | 4207,97\* | 4207,97\*/4339,98\* | 4339,98\*/4514,03\* | 4207,66\*\*/4346,54\*\* |
| ООО «Профиль» | 4983,76 | 5585,37 | 5623,06 | 6134,58 |

\*-тарифы налогом на добавленную стоимость не облагается, предприятие применяет упрощенную систему налогообложения

\*\*- в соответствии с п.2 ст.346.11 и ст. 174.1 НК РФ тарифы установлены без учета налога на добавочную стоимость

* + 1. **Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки системы теплоснабжения**

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 приведены в таблице 49.

* + 1. **Описание платы за подключение к системе теплоснабжения**

Плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

Если для подключения объекта капитального строительства к системе теплоснабжения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взимается.

Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности теплоснабжающими организациями отсутствуют.

* + 1. **Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон. Договора на оказание услуг по поддержанию резервной тепловой мощности с потребителями, подключенными, к централизованной системе теплоснабжения не заключались. Плата не взималась.

* + 1. **Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения**

Изменения в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, отражены в п. 1.11.4 Обосновывающих материалах схемы теплоснабжения Ягодниского ГО.

* 1. **Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения**
     1. **Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Износ тепловых сетей Ягодниского ГО составляет от 5 до 60%. Нормативный срок службы трубопроводов тепловых сетей составляет 40 лет. 100% тепловых сетей проложены до 1990 года. В связи с этим фактические тепловые потери превышают нормативные, увеличиваются потери тепловой энергии с утечками горячей воды. Для снижения тепловых потерь необходимо выполнить замену ветхих сетей и повысить качество изоляции трубопроводов.

Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения ООО «Профиль» представлено в таблице 50.

Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения МУП «СМПП ЖКХ и Э» представлено в таблице 51.

Таблица 50 - Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения ООО «Профиль»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Причины, приводящие к снижению | | Проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) | Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения | Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения |
| качества теплоснабжения | надежности теплоснабжения |
| Пустующий жилой фонд  Отсутствие теплоизоляции, износ внутридомовых инженерных коммуникаций | Пустующий жилой фонд  Отсутствие теплоизоляции, износ внутридомовых инженерных коммуникаций | Систематические | Кредиторская задолженность перед поставщиками и перевозчиками твердого топлива из-за задолженности Минстроя Магаданской области по выпадающим доходам | Предписание № о4/85-2020тОЗП (Л) от 09.11.2020 г |

Таблица 51 - Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения МУП «СМПП ЖКХ и Э»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Причины, приводящие к снижению | | Проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) | Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения | Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения |
| качества теплоснабжения | надежности теплоснабжения |
| Отсутствие хим. водоподготовки |  | - | - |  |

* + 1. **Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Непроизводительные потери тепловой энергии при транспортировке от источника теплоснабжения до потребителя обусловлены:

- изношенностью трубопроводов;

- малым сроком службы минераловатной изоляции;

- потерями теплоносителя с утечкой через неплотности трубопроводов, сальниковые компенсаторы, запорную арматуру.

В таблице 50 приведены причины, приводящие к снижению надежности теплоснабжения в системе теплоснабжения ООО «Профиль».

* + 1. **Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

Согласно принятому Правительством Магаданской области решению ожидается перевод всех действующих мазутных котельных в Ягоднинском ГО на электрические котлы к 2025 году.

Система теплоснабжения Ягоднинского ГО на момент разработки Схемы теплоснабжения характеризуется следующими негативными технико-экономическими показателями:

- нарастающий износ, моральное и физическое старение основных производственных фондов в результате длительной эксплуатации объектов основных средств (в связи с тем, что денежные средства на капитальный ремонт и реконструкцию объектов теплоснабжения не выделялись в достаточном объеме);

- недостаточность оборотных средств на проведение текущего и капитального ремонта не позволяет развивать инженерную инфраструктуру системы теплоснабжения, требующую значительных капитальных затрат для обеспечения потребителей качественными услугами теплоснабжения;

- снижение или отсутствие финансирования мероприятий по модернизации, реконструкции и техническому перевооружению объектов системы теплоснабжения за счет прибыльной составляющей в утвержденных тарифах на услуги теплоснабжения;

- недостаточность средств на проведение мероприятий по энергосбережению.

Данная ситуация требует принятия неотложных мер по решению вышеуказанных проблем в системе теплоснабжения и обеспечению надлежащего качества услуг отопления.

* + 1. **Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Проблем снабжения топливом действующей системы теплоснабжения не зафиксировано.

* + 1. **Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения Ягоднинского ГО, отсутствуют.

* + 1. **Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения**

Изменения технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, отсутствуют.

1. **Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**
   1. **Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения**

Подробная информация по балансам тепловой мощности котельных Ягоднинский ГО представлена в таблицах 52-56.

Таблица 52 - Тепловой баланс п. Ягодное ООО «Теплоэнергия»

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | 2020-2021 г. |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/x | 60,05 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источника тепловой энергии, Гкал/ч | 42,1 |
| Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч | 0,482 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 41,62 |
| Потери тепловой энергии при ее передачи тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,38 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 29,4 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения Гкал/ч** | **11,83** |
| Выработка собств. Котельными, Гкал | 96635,0 |
| Отпуск в сеть всего, Гкал | 95450,0 |
| Потери всего, Гкал, в т.ч.: | 18915,0 |
| % к отпуску в сеть | 19,82 |
| Хозяйственные нужды, Гкал | 4770,0 |
| Полезный отпуск, Гкал | 79895,89 |

Таблица 53 - Тепловой баланс п. Оротукан ООО «Регионтеплоресурс»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед. изм. | Принято на 2020 г. | Факт 2020 г. | Принято на 2021 г. |
| Общий объем выработки | Гкал | 43 060,929 | 38 186,409 | 43 060,929 |
| в том числе ГВС | Гкал | 3 751,715 | 5 057,510 | 3 751,715 |
| - На угле | Гкал | 25 836,558 | 30 877,031 | 33 932,010 |
| в том числе ГВС | Гкал | 3 751,716 | 3 857,993 | 3 751,715 |
| - На электроэнергии | Гкал | 17 224,372 | 7 309,374 | 9 128,920 |
| в том числе ГВС | Гкал | - | 1 199,516 |  |
| Расход на собственные нужды | Гкал | 2 031,443 | 1 685,784 | 2 031,443 |
| в том числе ГВС | Гкал | - | 264,224 | - |
| Отпуск в сеть | Гкал | 41 029,486 | 36 500,625 | 41 029,486 |
| в том числе ГВС | Гкал | 3 751,715 | 4 793,286 | 3 751,715 |
| Потери | Гкал | 10 967,600 | 11 964,126 | 10 967,600 |
| в том числе ГВС | Гкал | - | 1 965,285 | - |
| Полезный отпуск, всего в т. ч. | Гкал | 30 061,886 | 24 536,499 | 30 061,886 |
| в том числе ГВС | Гкал | 3 751,715 | 2 828,001 | 3 751,715 |
| Жилфонд | Гкал | 22 678,175 | 18 568,972 | 22 678,175 |
| в том числе ГВС | Гкал | 3 140,885 | 2 457,490 | 3 140,885 |
| Объекты, финансир. из бюджета | Гкал | 5 937,531 | 4 523,853 | 5 937,531 |
| в том числе ГВС | Гкал | 498,561 | 251,468 | 498,561 |
| - из местного бюджета | Гкал | 2 759,200 | 2 682,563 | 2 759,200 |
| в том числе ГВС | Гкал | 152,138 | 100,023 | 152,138 |
| - из областного бюджета | Гкал | 2 967,413 | 1 632,393 | 2 967,413 |
| в том числе ГВС | Гкал | 276,537 | 151,445 | 276,537 |
| - из федерального бюджета | Гкал | 210,918 | 208,897 | 210,918 |
| в том числе ГВС | Гкал | 69,886 | - | 69,886 |
| Собственные подразделения (цеха) | Гкал | 717,582 | 736,302 | 717,582 |
| в том числе ГВС | Гкал | 99,475 | 100,903 | 99,475 |
| Сторонние потребители | Гкал | 728,598 | 707,372 | 728,598 |
| в том числе ГВС | Гкал | 12,794 | 18,140 | 12,794 |
| Количество топлива всего, в т. ч.: | тн | 9 200,661 | 8 412,800 | 12 351,25 |
| в том числе ГВС | тн | 1 336,024 | 1 051,154 | 1 365,624 |
| - удельная норма расхода у.т. (уголь) | кг у.т. | 234,000 | 234,000 | 234,000 |
| - коэфф. пересчета у.т. в н т. (уголь) |  | 0,6571 | 0,8588 | 0,6429 |
| - удельная норма расхода н.т. (уголь) | кг н.т. | 356,110 | 272,461 | 364,000 |
| Расход электроэнергии на технологию | тыс. кВтч | 717,882 | 2 156,688 | 1 808,50 |
| в том числе ГВС | тыс. кВтч | 104,332 | 363,591 | 157,567 |
| Расход электроэнергии на производство | тыс. кВтч | 21 082,631 | 9 068,575 | 11 173,798 |
| в том числе ГВС | тыс. кВтч | - | 1 468,208 | - |
| Расход воды на технологию | куб.м | 12 848,900 | 12 848,850 | 12 848,900 |

Таблица 54 - Тепловой баланс п. Синегорье МУП «СМПП ЖКХ и Э»

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | 2020-2021 г. |
| Установленная мощность, Гкал/час | 36,1 |
| Располагаемая мощность, Гкал/час | 36,1 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 35,86 |
| Потери тепловой энергии при ее передачи тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,76 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения Гкал/ч** | **33,62** |
| Потребление тепловой энергии всего, Гкал/год | 60158,28 |
| - отопление, вентиляция, ГВС | 51403,02 |
| Расход на собственные нужды | 2064,13 |
| Расход на отопление собственных объектов, Гкал/год | - |
| Отпуск в сеть | 53467,10 |
| Потери | 6691,14 |
| Полезный отпуск, всего в т. ч. | 51403,02 |
| - Жилфонд | 36643,10 |
| - Объекты образования | 1428,39 |
| - Объекты культуры | 531,80 |
| - Объекты здравоохранения | 1925,64 |
| - Прочие объекты | 7041,97 |
| Резерв тепловой мощности, % | 85,23 |

Таблица 55 - Тепловой баланс п. Дебин ООО «Теплосеть»

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | 2020-2021 г. |
| Установленная мощность, Гкал/час | 9 |
| Располагаемая мощность, Гкал/час | 9 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 8,94 |
| Потери тепловой энергии при ее передачи тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,28 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 5,34 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения Гкал/ч** | **8,66** |
| Потребление тепловой энергии всего, Гкал/год | 15985,91 |
| - отопление, вентиляция | 13713,57 |
| - ГВС | 2 272,34 |
| Расход на собственные нужды | 538,00 |
| в том числе ГВС | 60,00 |
| Отпуск в сеть | 14995,02 |
| в том числе ГВС | 2 212,34 |
| Потери | 2282,88 |
| Полезный отпуск, всего | 12 712,14 |
| Резерв тепловой мощности, % | 51,64 |

Таблица 56 - Тепловой баланс п. Бурхала ООО «Профиль»

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | 2020-2021 г. |
| Установленная мощность, Гкал/час | 7,5 |
| Располагаемая мощность, Гкал/час | 6 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 5,99 |
| Потери тепловой энергии при ее передачи тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,22 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,69 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения Гкал/ч** | **0,43** |
| Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год | 8260,1 |
| Расход на собственные нужды, Гкал/год | 78,9 |
| Отпуск в сеть, Гкал/год | 8181,2 |
| Потери, Гкал/год | 1931,7 |
| Полезный отпуск, всего в т. ч., Гкал/год | 6249,5 |
| Объекты образования | 679,3 |
| в том числе ГВС | - |
| Жилой фонд | 4517,6 |
| в том числе ГВС | - |
| Прочие объекты | 956,79 |
| в том числе ГВС | - |
| Объекты здравоохранения | 95,81 |
| в том числе ГВС | - |

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

Согласно генеральному плану развитие жилищного комплекса Магаданской области является одним из наиболее важных факторов обеспечения комфортных условий для проживания граждан в условиях Крайнего Севера.

Помимо развития жилищного комплекса в существующих населенных пунктах, необходимо строительство вахтовых поселков в зонах и узлах опережающего развития. Это должны быть современные, многофункциональные комплексы, обеспечивающие создание необходимых условий для комфортного проживания и психофизического восстановления работников базовых предприятий.

Для развития жилищного комплекса области необходимо решить следующие основные задачи:

- обеспечить население современным комфортным жильем;

- создать условия для формирования комфортной жилой средой в населенных пунктах области;

- обеспечить массовое строительство жилья, доступного для приобретения в собственность или предоставления по найму для всех категорий граждан;

- наращивать ресурсное обеспечение строительного комплекса, в том числе мощностей предприятий строительной индустрии для обеспечения массового жилищного строительства;

- развивать и внедрять новые технологии жилищного строительства;

- обеспечить зоны опережающего развития области требуемой жилищной и социально-бытовой инфраструктурой, включая строительство новых вахтовых поселков;

- повысить сейсмическую устойчивость жилых зданий.

Для решения перечисленных задач по развитию жилищного комплекса области предусматриваются следующие мероприятия: новое жилищное строительство и реконструкция существующего жилого фонда области в объеме порядка 7,7 тыс. м² к 2025 году.

* 1. **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**

Удельные укрупненные показатели расхода теплоты на отопление и вентиляцию для перспективной застройки разработаны на основе нормативных документов, устанавливающих предельные значения удельных показателей теплопотребления для новых зданий различного назначения.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25 января 2011 года № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений, и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» (редакция от 20.05.2017 г.):

«После установления базового уровня требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей, характеризующих годовые удельные расходы энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении, не реже чем 1 раз в 5 лет:

* для вновь создаваемых зданий, строений, сооружений с 1 января 2018 г. - не менее чем на 20 процентов по отношению к базовому уровню, с 1 января 2023 г. - не менее чем на 40 процентов по отношению к базовому уровню, с 1 января 2028 г. - не менее чем на 50 процентов по отношению к базовому уровню;
* для реконструируемых или проходящих капитальный ремонт зданий (за исключением многоквартирных домов), строений, сооружений с 1 января 2018 г. - не менее чем на 20 процентов по отношению к базовому уровню».

В качестве базового уровня для систем отопления и вентиляции была принята нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

С учетом этих документов для определения удельных показателей теплопотребления в системах отопления и вентиляции жилых и общественных зданий перспективной застройки за основу принимаются следующие данные:

* на период 2018–2022 - удельное теплопотребление в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», уменьшенное на 20 %;
* на период 2023–2027 - удельное теплопотребление в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», уменьшенное на 40 %;
* с 2028 - удельное теплопотребление в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», уменьшенное на 50 %.

Для социальных и общественно-деловых зданий удельное теплопотребление в СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» задано суммарно для системы отопления и вентиляции. При этом удельные расходы теплоты различны для зданий различного назначения. Удельное теплопотребление рассчитано для каждого типа учреждений, затем на основании полученных данных были определены средневзвешенные (по исходным данным города-аналога) величины удельного расхода теплоты на отопление и вентиляцию социальных и общественно-деловых зданий, которые использовались в дальнейших расчетах.

Для определения теплопотребления отдельно в системе отопления и отдельно в системе вентиляции использовано следующее допущение: расход теплоты в системе отопления компенсирует трансмиссионные потери через ограждающие конструкции и подогрев инфильтрационного воздуха в нерабочее время, система вентиляции обеспечивает подогрев вентиляционного воздуха в рабочее время.

Учитывая СП 131.13330.2018 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология», здания перспективной застройки, начиная с 01.01.2013, должны проектироваться согласно новым СНиП. Поэтому было принято, что удельные показатели теплопотребления в системах отопления и вентиляции жилых и общественных зданий перспективной застройки, начиная с 2016 года, должны быть пересчитаны в соответствии с вышеупомянутым документом.

* 1. **Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Прогноз прироста тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии может быть сформирован на основе данных о существующих нагрузках, теплопотреблении и прогнозе перспективной застройки на территории Ягоднинского ГО.

Для формирования прогноза прироста тепловых нагрузок определены удельные показатели для вводимых объектов в приведении к 1 м2 площади строений, которые учитывают требования по повышению энергетической эффективности зданий, установленные постановлением Правительства Российской Федерации от 25 января 2011 года № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов».

В таблицах 57-61 представлены прогнозы теплового баланса.

Таблица 57 - Тепловой баланс п. Ягодное ООО «Теплоэнергия»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2015 г. | 2020-2021 г. | 2022-2028 г. |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/x | 51,4 | 51,4 | 51,4 | 51,4 | 60,05 | 60,05 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источника тепловой энергии, Гкал/ч | 38,72 | 38,72 | 38,72 | 38,72 | 42,1 | 42,1 |
| Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч | 0,482 | 0,482 | 0,482 | 0,482 | 0,482 | 0,482 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 38,72 | 38,72 | 38,72 | 38,72 | 41,62 | 41,62 |
| Потери тепловой энергии при ее передачи тепловыми сетями, Гкал/ч | 2,607 | 2,607 | 2,607 | 2,889 | 0,38 | 0,38 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 23,601 | 23,601 | 23,601 | 26,151 | 29,4 | 29,4 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения Гкал/ч** | **12,512** | **12,512** | **12,512** | **9,68** | **11,83** | **11,83** |
| Выработка собств. Котельными, Гкал | 39843,2 | 86246,2 | 99694,0 | 100220,0 | 96635,0 | 96635,0 |
| Отпуск в сеть всего, Гкал | 32269,2 | 69852,2 | 94924,0 | 95450,0 | 95450,0 | 95450,0 |
| Потери всего, Гкал, в т.ч.: | 7574 | 16394 | 17907,0 | 18272,0 | 18915,0 | 18915,0 |
| % к отпуску в сеть | 23,47 | 23,47 | 18,86 | 19,14 | 19,82 | 19,82 |
| Хозяйственные нужды, Гкал | 1640,1 | 1525,1 | 4770,0 | 4770,0 | 4770,0 | 4770,0 |
| Полезный отпуск, Гкал | 30629,1 | 68327,1 | 77017,0 | 77178,0 | 79895,89 | 79895,89 |

Таблица 58 - Тепловой баланс п. Оротукан ООО «Регионтеплоресурс»

| Наименование показателя | Ед. изм. | Принято 2017 г. | Факт 2017 г. | 2018 г. принято | Факт 2018 г. | Принято на 2019 г. | Факт 2019 г. | Принято на 2020 г. | Факт 2020 г. | Принято на 2021 г. | 2022-2028 г. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общий объем выработки | Гкал | 6 398,78 | 5 827,00 | 43 060,93 | 40 179,251 | 43 060,93 | 38 477,58 | 43 060,929 | 38 186,409 | 43 060,929 | 43 060,929 |
| в том числе ГВС | Гкал | 593,82 | 451,63 | 5 391,00 | 6 021,464 | 5 391,00 | 5 229,12 | 3 751,715 | 5 057,510 | 3 751,715 | 3 751,715 |
| - На угле | Гкал | 5 575,99 | 4 713,00 | 12 519,58 | 31 822,751 | 25 836,56 | 30 319,23 | 25 836,558 | 30 877,031 | 33 932,010 | 33 932,010 |
| в том числе ГВС | Гкал | 451,63 | 451,63 | 3 016,10 | 6 021,652 | 3 751,72 | 4 160,72 | 3 751,716 | 3 857,993 | 3 751,715 | 3 751,715 |
| - На электроэнергии | Гкал | 822,79 | 1 114,00 | 30 541,36 | 8 356,500 | 17 224,37 | 8 158,36 | 17 224,372 | 7 309,374 | 9 128,920 | 9 128,920 |
| в том числе ГВС | Гкал | 822,79 | - | 2 365,10 | - | - | 1 052,28 | - | 1 199,516 |  |  |
| Расход на собственные нужды | Гкал | 295,69 | 221,50 | 2 031,44 | 2 451,833 | 2 031,44 | 2 466,77 | 2 031,443 | 1 685,784 | 2 031,443 | 2 031,443 |
| в том числе ГВС | Гкал | 38,70 | - | 253,87 | 563,233 | 253,87 | 310,98 | - | 264,224 | - | - |
| Отпуск в сеть | Гкал | 6 103,09 | 5 605,50 | 41 029,49 | 37 727,418 | 41 029,49 | 36 010,81 | 41 029,486 | 36 500,625 | 41 029,486 | 41 029,486 |
| в том числе ГВС | Гкал | 555,12 | 451,63 | 5 137,13 | 5 458,231 | 5 137,13 | 4 918,14 | 3 751,715 | 4 793,286 | 3 751,715 | 3 751,715 |
| Потери | Гкал | 1 669,12 | 1 503,66 | 10 967,60 | 9 394,680 | 10 967,60 | 10 379,43 | 10 967,600 | 11 964,126 | 10 967,600 | 10 967,600 |
| в том числе ГВС | Гкал | 91,97 | 91,97 | 1 370,53 | 1 657,022 | 1 370,53 | 2 127,23 | - | 1 965,285 | - | - |
| Полезный отпуск, всего в т. ч. | Гкал | 4 433,97 | 4 101,84 | 30 061,89 | 28 332,738 | 30 061,89 | 25 631,38 | 30 061,886 | 24 536,499 | 30 061,886 | 30 061,886 |
| в том числе ГВС | Гкал | 463,15 | 359,66 | 3 766,60 | 3 801,209 | 3 766,60 | 2 790,91 | 3 751,715 | 2 828,001 | 3 751,715 | 3 751,715 |
| Жилфонд | Гкал | 3 371,45 | 3 386,58 | 22 678,18 | 21 997,068 | 22 678,18 | 19 235,37 | 22 678,175 | 18 568,972 | 22 678,175 | 22 678,175 |
| в том числе ГВС | Гкал | 290,15 | 290,15 | 2 834,07 | 3 191,650 | 2 834,07 | 2 305,24 | 3 140,885 | 2 457,490 | 3 140,885 | 3 140,885 |
| Объекты, финансир. из бюджета | Гкал | 852,84 | 643,59 | 5 937,53 | 4 774,903 | 5 937,53 | 4 877,25 | 5 937,531 | 4 523,853 | 5 937,531 | 5 937,531 |
| Собственные подразделения (цеха) | Гкал | 106,57 | - | 717,58 | 816,783 | 717,58 | 664,37 | 717,582 | 736,302 | 717,582 | 717,582 |
| в том числе ГВС | Гкал | 89,68 | - | 99,48 | 61,007 | 99,48 | 81,05 | 99,475 | 100,903 | 99,475 | 99,475 |
| Сторонние потребители | Гкал | 103,11 | 71,68 | 728,60 | 743,984 | 728,60 | 854,39 | 728,598 | 707,372 | 728,598 | 728,598 |
| в том числе ГВС | Гкал | 14,38 | 0,56 | 91,05 | 48,527 | 91,05 | 18,79 | 12,794 | 18,140 | 12,794 | 12,794 |
| Количество топлива всего, в т. ч.: | тн | 2 060,00 | 1 779,00 | 4 619,99 | 12 021,00 | 9 200,66 | 11 372,00 | 9 200,661 | 8 412,800 | 12 351,25 | 12 351,25 |
| в том числе ГВС | тн | - | - | - | 2 269,775 | - | 1 603,08 | 1 336,024 | 1 051,154 | 1 365,624 | 1 365,624 |
| - удельная норма расхода у.т. (уголь) | кг у.т. | 234,00 | 234,00 | 234,00 | 234,00 | 234,00 | 234,00 | 234,000 | 234,000 | 234,000 | 234,000 |
| - коэфф. пересчета у.т. в н т. (уголь) |  | 0,63339 | 619,922 | 0,63411 | 0,61946 | 0,66 | 0,62387 | 0,6571 | 0,8588 | 0,6429 | 0,6429 |
| - удельная норма расхода н.т. (уголь) | кг н.т. | 369,44 | 0,38 | 369,02 | 377,75 | 356,11 | 375,0755 | 356,110 | 272,461 | 364,000 | 364,000 |
| Расход электроэнергии на технологию | тыс. кВтч | 301,19 | 173,77 | 1 217,45 | 2 303,4190 | 1 217,45 | 1 971,80 | 717,882 | 2 156,688 | 1 808,50 | 1 808,50 |
| в том числе ГВС | тыс. кВтч | - | 16,65 | 293,30 | 554,91814 | 293,30 | 344,59 | 104,332 | 363,591 | 157,567 | 157,567 |
| Расход электроэнергии на производство | тыс. кВтч | 1 007,09 | 179,47 | 37 382,62 | 8 841,0708 | 37 382,62 | 9 985,82 | 21 082,631 | 9 068,575 | 11 173,798 | 11 173,798 |
| в том числе ГВС | тыс. кВтч | 1 007,09 | - | 2 894,88 | 684,646 | 2 894,88 | 1 287,97 | - | 1 468,208 | - | - |
| Расход воды на технологию | куб.м | 2 831,40 | 2 831,40 | 19 082,10 | 19 082,070 | 19 082,10 | 12 849,02 | 12 848,900 | 12 848,850 | 12 848,900 | 12 848,900 |

Таблица 59 - Тепловой баланс п. Синегорье МУП «СМПП ЖКХ и Э»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 | 2020-2021 г. | 2022-2028 г. |
| Установленная мощность, Гкал/час | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 36,1 | 36,1 |
| Располагаемая мощность, Гкал/час | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 36,1 | 36,1 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 35,86 | 35,86 | 35,86 | 35,86 | 35,86 | 35,86 | 35,86 | 35,86 | 35,86 | 35,86 |
| Потери тепловой энергии при ее передачи тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,76 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения Гкал/ч** | **33,62** | **33,62** | **33,62** | **33,62** | **33,62** | **33,62** | **33,62** | **33,62** | **33,62** | **33,62** |
| Потребление тепловой энергии всего, Гкал/год | 60158,28 | 60158,28 | 60158,28 | 60158,28 | 60158,28 | 60158,28 | 60158,28 | 60158,28 | 60158,28 | 60158,28 |
| - отопление, вентиляция, ГВС | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 |
| Расход на собственные нужды | 2064,13 | 2064,13 | 2064,13 | 2064,13 | 2064,13 | 2064,13 | 2064,13 | 2064,13 | 2064,13 | 2064,13 |
| Расход на отопление собственных объектов, Гкал/год | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Отпуск в сеть | 53467,10 | 53467,10 | 53467,10 | 53467,10 | 53467,10 | 53467,10 | 53467,10 | 53467,10 | 53467,10 | 53467,10 |
| Потери | 6691,14 | 6691,14 | 6691,14 | 6691,14 | 6691,14 | 6691,14 | 6691,14 | 6691,14 | 6691,14 | 6691,14 |
| Полезный отпуск, всего в т. ч. | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 | 51403,02 |
| - Жилфонд | 36643,10 | 36643,10 | 36643,10 | 36643,10 | 36643,10 | 36643,10 | 36643,10 | 36643,10 | 36643,10 | 36643,10 |
| - Объекты образования | 1428,39 | 1428,39 | 1428,39 | 1428,39 | 1428,39 | 1428,39 | 1428,39 | 1428,39 | 1428,39 | 1428,39 |
| - Объекты культуры | 531,80 | 531,80 | 531,80 | 531,80 | 531,80 | 531,80 | 531,80 | 531,80 | 531,80 | 531,80 |
| - Объекты здравоохранения | 1925,64 | 1925,64 | 1925,64 | 1925,64 | 1925,64 | 1925,64 | 1925,64 | 1925,64 | 1925,64 | 1925,64 |
| - Прочие объекты | 7041,97 | 7041,97 | 7041,97 | 7041,97 | 7041,97 | 7041,97 | 7041,97 | 7041,97 | 7041,97 | 7041,97 |
| Резерв тепловой мощности, % | 85,23 | 85,23 | 85,23 | 85,23 | 85,23 | 85,23 | 85,23 | 85,23 | 85,23 | 85,23 |

Таблица 60 - Тепловой баланс п. Дебин ООО «Теплосеть»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 | 2020-2021 г. | 2022-2028 г. |
| Установленная мощность, Гкал/час | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Располагаемая мощность, Гкал/час | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 8,94 | 8,94 | 8,94 | 8,94 | 8,94 | 8,94 | 8,94 | 8,94 | 8,94 | 8,94 |
| Потери тепловой энергии при ее передачи тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 5,34 | 5,34 | 5,34 | 5,34 | 5,34 | 5,34 | 5,34 | 5,34 | 5,34 | 5,34 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения Гкал/ч** | **8,66** | **8,66** | **8,66** | **8,66** | **8,66** | **8,66** | **8,66** | **8,66** | **8,66** | **8,66** |
| Потребление тепловой энергии всего, Гкал/год | 16627,00 | 18004,93 | 16412,00 | 16412,00 | 16412,00 | 16412,00 | 16186,27 | 15985,91 | 15985,91 | 15985,91 |
| - отопление, вентиляция | 14406,01 | 15756,90 | 14057,00 | 14057,00 | 14057,00 | 14057,00 | 13884,88 | 13713,57 | 13713,57 | 13713,57 |
| - ГВС | 2220,99 | 2 248,00 | 2 355,00 | 2 355,00 | 2 355,00 | 2 355,00 | 2 301,39 | 2 272,34 | 2 272,34 | 2 272,34 |
| Расход на собственные нужды | 601,00 | 487,93 | 538,00 | 538,00 | 538,00 | 538,00 | 538,00 | 538,00 | 538,00 | 538,00 |
| в том числе ГВС | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 |
| Отпуск в сеть | 16 026,00 | 17 517,00 | 15 874,00 | 15 874,00 | 15 874,00 | 15 874,00 | 15 648,27 | 15 447,91 | 14995,02 | 14995,02 |
| в том числе ГВС | 2 160,99 | 2 188,00 | 2 295,00 | 2 295,00 | 2 295,00 | 2 295,00 | 2 241,39 | 2 212,34 | 2 212,34 | 2 212,34 |
| Потери | 2 260,98 | 2 500,00 | 2 476,00 | 2 476,00 | 2 476,00 | 2 476,00 | 2 476,00 | 2 476,00 | 2282,88 | 2282,88 |
| Полезный отпуск, всего | 13 765,02 | 15 017,00 | 13 398,00 | 13 398,00 | 13 398,00 | 13 398,00 | 13 172,27 | 12 971,91 | 12 712,14 | 12 712,14 |
| Резерв тепловой мощности, % | 47,12 | 47,87 | 49,08 | 49,08 | 49,08 | 49,08 | 50,44 | 51,64 | 51,64 | 51,64 |

Таблица 61 - Тепловой баланс п. Бурхала ООО «Профиль»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 | 2020-2021 г. | 2022-2028 г. |
| Установленная мощность, Гкал/час | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 |
| Располагаемая мощность, Гкал/час | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 5,99 | 5,99 | 5,99 | 5,99 | 5,99 | 5,99 | 5,99 | 5,99 | 5,99 | 5,99 |
| Потери тепловой энергии при ее передачи тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения Гкал/ч** | **0,43** | **0,43** | **0,43** | **0,43** | **0,43** | **0,43** | **0,43** | **0,43** | **0,43** | **0,43** |
| Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год | 8260,1 | 8260,1 | 8260,1 | 8260,1 | 8260,1 | 8260,1 | 8260,1 | 8260,1 | 8260,1 | 8260,1 |
| Расход на собственные нужды, Гкал/год | 78,9 | 78,9 | 78,9 | 78,9 | 78,9 | 78,9 | 78,9 | 78,9 | 78,9 | 78,9 |
| Отпуск в сеть, Гкал/год | 8181,2 | 8181,2 | 8181,2 | 8181,2 | 8181,2 | 8181,2 | 8181,2 | 8181,2 | 8181,2 | 8181,2 |
| Потери, Гкал/год | 1931,7 | 1931,7 | 1931,7 | 1931,7 | 1931,7 | 1931,7 | 1931,7 | 1931,7 | 1931,7 | 1931,7 |
| Полезный отпуск, всего в т. ч., Гкал/год | 6249,5 | 6249,5 | 6249,5 | 6249,5 | 6249,5 | 6249,5 | 6249,5 | 6249,5 | 6249,5 | 6249,5 |
| Объекты образования | 679,3 | 679,3 | 679,3 | 679,3 | 679,3 | 679,3 | 679,3 | 679,3 | 679,3 | 679,3 |
| в том числе ГВС | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Жилой фонд | 4517,6 | 4517,6 | 4517,6 | 4517,6 | 4517,6 | 4517,6 | 4517,6 | 4517,6 | 4517,6 | 4517,6 |
| в том числе ГВС | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Прочие объекты | 956,79 | 956,79 | 956,79 | 956,79 | 956,79 | 956,79 | 956,79 | 956,79 | 956,79 | 956,79 |
| в том числе ГВС | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Объекты здравоохранения | 95,81 | 95,81 | 95,81 | 95,81 | 95,81 | 95,81 | 95,81 | 95,81 | 95,81 | 95,81 |
| в том числе ГВС | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

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

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления на территории Ягоднинского ГО приведены в таблицах 57-61.

Сведения о приростах объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зонах действия индивидуального теплоснабжения отсутствуют.

* 1. **Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Перспективного строительства не планируется.

* 1. **Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения**

Изменения показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения отсутствуют.

* 1. **Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения**

Объекты теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения за 2020 год, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, отсутствуют.

* 1. **Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной системе теплоснабжения прогноза перспективной застройки**

Актуализированный прогноз перспективной застройки представлен в Главе 2, п. 2.2.

* 1. **Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии**

Значения тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии приведены в таблице 62.

Таблица 62 - Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование источника тепловой энергии | Наименование организации | Тепловая мощность нетто, Гкал | Тепловая мощность на коллекторах, Гкал/ч | Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч | Присоединённая нагрузка, Гкал/ч |
| 1 | Центральная котельная п. Ягодное | ООО «Теплоэнергия» | 41,62 | 29,78 | 0,38 | 29,4 |
| 2 | котельная на твердом топливе | ООО «Регионтеплоресурс» | 10,27 | 8,39 | 0,63 | 7,76 |
| 3 | электрокотельная | 10,77 | 2,11 | 0,63 | 1,48 |
| 4 | Электрокотельная №2 | МУП «СМПП ЖКХ и Э» | 19,78 | 1,86 | 0,38 | 0 |
| 5 | Электрокотельная №4 | 16,08 | 0,38 | 0,38 | 0 |
| 6 | Котельная п. Дебин | ООО «Теплосеть» | 8,94 | 0,28 | 0,28 | 5,34 |
| 7 | Котельная на твердом топливе | ООО «Профиль» | 5,99 | 5,56 | 0,22 | 0,69 |

* 1. **Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды**

Сведения о фактическом расходе теплоносителя за 2020 год Администрацией Ягоднинского ГО не были предоставлены.

1. **Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения**

Разработчиком Схемы теплоснабжения была выполнена электронная модель в программно-расчетном комплексе Zulu Thermo 8.0. (разработчик ПРК – компания «Политерм», г. Санкт-Петербург).

Результаты тепло-гидравлических расчетов, выполненных в программе Zulu Thermo 8.0. по каждому элементу системы теплоснабжения приведены в электронной модели к Схеме.

Электронная модель системы теплоснабжения содержит:

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

б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

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

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

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

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

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

з) расчет показателей надежности теплоснабжения;

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

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

*Информационно-географическая система «Zulu».*

Информационно-географическая система Zulu, разработанная компанией ООО «Политерм», г. Санкт-Петербург, предназначена для разработки приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных. Входящий в состав этой системы пакет Zulu Thermo позволяет создавать электронные модели систем теплоснабжения.

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

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

*Построение расчетной модели тепловой сети.*

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

*Наладочный расчет тепловой сети.*

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

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

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

*Поверочный расчет тепловой сети.*

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

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей.

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

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

*Конструкторский расчет тепловой сети*

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

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

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

*Расчет требуемой температуры на источнике.*

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

*Коммутационные задачи.*

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

*Построение пьезометрических графиков.*

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

*Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.*

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

* 1. **Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, муниципального образования, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов**

Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, муниципального образования, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов представлены в Приложении к Обосновывающим материалам.

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

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

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

• топоснова населенного пункта;

• адресный план населенного пункта;

• слои, содержащие сетки районирования населенного пункта;

• отдельные расчетные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения населенного пункта;

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

* 1. **Паспортизация объектов системы теплоснабжения**

Паспорт объектов системы теплоснабжения представлен в Приложении к Обосновывающим материалам.

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

* 1. **Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное**

Паспорт объектов системы теплоснабжения представлен в Приложении к Обосновывающим материалам.

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

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

Теплогидравлический расчет ПРК Zulu Thermo 8.0 включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета.

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

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

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

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

* 1. **Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку**

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

* 1. **Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя**

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитываются в ГИС Zulu Thermo 8.0. на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 (ред. от 10.08.2012). Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП), по различным владельцам (балансодержателям). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в Microsoft Excel.

* 1. **Расчет показателей надежности теплоснабжения**

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения выполняется в соответствии с «Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов АО «Газпром промгаз».

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

• Рассчитывать надежность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону.

• Разрабатывать мероприятия, повышающие надежность работы системы теплоснабжения.

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

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

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

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

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

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

1. **Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**
   1. **Балансы существующей на базовый период системы теплоснабжения (актуализации системы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки**

Балансы существующей на базовый период системы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии на территории Ягоднинского ГО, приведены в таблице 63.

**Таблица 63 – Балансы существующей на базовый период системы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии на территории Ягоднинского ГО**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование источника тепловой энергии | Наименование организации | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч | Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч | Тепловая мощность нетто, Гкал | Тепловая мощность на коллекторах, Гкал/ч | Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч | Присоединённая нагрузка, Гкал/ч | Резерв (+)/ Дефицит(-), Гкал/ч | Резерв (+)/ Дефицит(-), % |
| 1 | Центральная котельная п. Ягодное | ООО «Теплоэнергия» | 60,05 | 17,95 | 42,1 | 0,482 | 41,62 | 29,78 | 0,38 | 29,4 | 11,83 | 28,44 |
| 2 | котельная на твердом топливе | ООО «Регионтеплоресурс» | 19,5 | 9,2 | 10,3 | 0,034 | 10,27 | 8,39 | 0,63 | 7,76 | 1,87 | 18,25 |
| 3 | электрокотельная | 12,4 | 1,6 | 10,8 | 0,034 | 10,77 | 2,11 | 0,63 | 1,48 | 8,65 | 80,38 |
| 4 | Электрокотельная №2 | МУП «СМПП ЖКХ и Э» | 19,9 | 0 | 19,9 | 0,118 | 19,78 | 1,86 | 0,38 | 0 | 17,92 | 90,59 |
| 5 | Электрокотельная №4 | 16,2 | 0 | 16,2 | 0,118 | 16,08 | 0,38 | 0,38 | 0 | 15,70 | 97,63 |
| 6 | Котельная п. Дебин | ООО «Теплосеть» | 9 | 0 | 9 | 0,061 | 8,94 | 0,28 | 0,28 | 5,34 | 8,66 | 96,84 |
| 7 | Котельная на твердом топливе | ООО «Профиль» | 7,5 | 1,5 | 6 | 0,009 | 5,99 | 5,56 | 0,22 | 0,69 | 0,43 | 7,18 |

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

В результате гидравлического расчета было определено, что температурный график 95/70 оС позволит осуществить качественный подогрев воды в теплообменниках потребителей. Пониженный температурный напор при таком графике приводит к увеличению расхода для подогрева воды в теплообменниках, но располагаемый напор у конечного потребителя составляет не менее 9 м. в. ст., что позволит обеспечить необходимый расход теплоносителя.

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

В таблице 64 приведены сведения о резервах и дефицитах по каждой котельной на территории Ягоднинского ГО, из которой следует, что перспективные источники будут иметь резерв тепловой мощности.

Таблица 64 - Значения существующей и резервной тепловой мощности источников теплоснабжения

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование источника тепловой энергии | Наименование организации | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Тепловая мощность нетто, Гкал | Тепловая мощность на коллекторах, Гкал/ч | Резерв (+)/ Дефицит(-), Гкал/ч | Резерв (+)/ Дефицит(-), % |
| 1 | Центральная котельная п. Ягодное | ООО «Теплоэнергия» | 60,05 | 41,62 | 29,78 | 11,83 | 28,44 |
| 2 | котельная на твердом топливе | ООО «Регионтеплоресурс» | 19,5 | 10,27 | 8,39 | 1,87 | 18,25 |
| 3 | электрокотельная | 12,4 | 10,77 | 2,11 | 8,65 | 80,38 |
| 4 | Электрокотельная №2 | МУП «СМПП ЖКХ и Э» | 19,9 | 19,78 | 1,86 | 17,92 | 90,59 |
| 5 | Электрокотельная №4 | 16,2 | 16,08 | 0,38 | 15,70 | 97,63 |
| 6 | Котельная п. Дебин | ООО «Теплосеть» | 9 | 8,94 | 0,28 | 8,66 | 96,84 |
| 7 | Котельная на твердом топливе | ООО «Профиль» | 7,5 | 5,99 | 5,56 | 0,43 | 7,18 |

* 1. **Описание** **изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения**

Изменения существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, отсутствуют.

1. **Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения**
   1. **Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке системы теплоснабжения)**

Изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения отсутствуют.

Развитие систем теплоснабжения на территории Ягоднинского ГО сохраняется согласно ранее принятому варианту развития, который включает в себя перевод всех угольных котельных на электрические, плановую реконструкцию объектов теплоснабжения с целью обновления основных фондов, а также для достижения плановых показателей надежности и энергоэффективности систем теплоснабжения с учетом перспективной застройки муниципального образования.

* 1. **Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения**

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения не предусматривается.

* 1. **Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей**

Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения не приводится.

* 1. **Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения**

Изменения в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не приводятся по причине отсутствия данного раздела в исходной (актуализируемой) схеме.

1. **Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**
   1. **Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии**

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

-затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;

-технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;

-технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

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

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

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

где: а – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м3/чм3, установленная правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

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

nгод – продолжительность функционирования тепловых сетей в году, ч;

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

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

Vгод = (Vотnот + Vлnл) / (nот + nл) = (Vотnот + Vлnл) / nгод,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

– ожидаемый суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, м³;

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

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования по расчетным параметрам теплоносителя;

- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;

- расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зоне открытой схемы теплоснабжения изменяется с темпом реализации проекта по переводу системы теплоснабжения на закрытую схему, в соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации, Федеральных законов «О водоснабжении и водоотведении» и «О теплоснабжении» №190-ФЗ от 27.07.2010г. в ред.№318-ФЗ от 30.12.2012г. о переводе открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытый тип.

В расчетах принято, что к 2033 году все потребители в зоне действия открытой системы теплоснабжения будут переведены на закрытую схему присоединения системы ГВС. При этом учтено, что при переходе на закрытую схему теплоснабжения поток тепловой энергии для обеспечения горячего водоснабжения несколько увеличится и сократится только подпитка тепловой сети в размере теплоносителя, потребляемого на нужды горячего водоснабжения. Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей. Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения на базе предложенных к строительству котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

На котельной ООО «Теплосеть» нормативные утечки теплоносителя достигают 0,39 тонн/ч. На котельной в п. Дебин нормативные утечки теплоносителя достигают 0,44 тонн/ч. Данных по другим котельным не было предоставлено.

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

Расчетный часовой расход воды для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

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

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

* 1. **Сведения о наличии баков-аккумуляторов**

Для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов расчетный часовой расход воды принимается равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75% фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий. На котельных в п. Ягодное, в п. Дебин, п. Оротукан установлены баки-аккумуляторы. Информация по бакам-аккумуляторам приведена 65.

**Таблица 65 - Информация по бакам-аккумуляторам котельной ООО «Теплоэнергия»**

| Зона действия источника тепловой энергии п. Ягодное | Размерность | Значения |
| --- | --- | --- |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 2 |
| Емкость баков-аккумуляторов | тыс. м3 | 2\*0,3 |

**Таблица 66 - Информация по бакам-аккумуляторам ООО «Регионтеплоресурс»**

| Зона действия источника тепловой энергии п. Оротукан | Размерность | Значения |
| --- | --- | --- |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 2 |
| Емкость баков-аккумуляторов | тыс. м3 | 0,016 |

**Таблица 67 - Информация по бакам-аккумуляторам котельной ООО «Теплосеть»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии п. Дебин (ул. Советская д.7) | Размерность | Значения |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 1 |
| Емкость баков-аккумуляторов | тыс. м3 | 0,3 |

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

Расчётные балансы производительности ВПУ котельных Ягоднинского ГО и подпитки тепловых сетей приведены в таблицах 68-70.

На котельных МУП «СМПП ЖКХ и Э» и ООО «Профиль» нет ВПУ.

**Таблица 68 - Балансы производительности ВПУ котельной ООО «Теплоэнергия» и подпитки тепловых сетей**

| Зона действия источника тепловой энергии п. Ягодное | Размерность | Значения |
| --- | --- | --- |
| Производительность ВПУ | тонн/ч | 45,0 |
| Средневзвешенный срок службы | лет |  |
| Располагаемая производительность ВПУ | тонн/ч | 35,0 |
| Потери располагаемой производительности | % |  |
| Собственные нужды | тонн/ч |  |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 2 |
| Емкость баков-аккумуляторов | тыс. м3 | 2\*0,3 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | тонн/ч |  |
| нормативные утечки теплоносителя | тонн/ч |  |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | тонн/ч |  |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тонн/ч |  |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | тонн/ч |  |
| Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка | тонн/ч |  |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | тонн/час |  |
| Доля резерва | % |  |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | тыс. т/год |  |
| - нормативные утечки теплоносителя | тыс. т/год |  |
| - сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т/год |  |
| |  | | --- | | - отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | | тыс. т/год |  |

**Таблица 69 - Балансы производительности ВПУ котельных ООО «Регионтеплоресурс» и подпитки тепловых сетей**

| Зона действия источника тепловой энергии п. Оротукан | Размерность | Значения |
| --- | --- | --- |
| Производительность ВПУ | тонн/ч | 46 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | н/д |
| Располагаемая производительность ВПУ | тонн/ч | 46 |
| Потери располагаемой производительности | % | - |
| Собственные нужды | тонн/ч | 4,5 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 2 |
| Емкость баков-аккумуляторов | тыс. м3 | 0,016 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | тонн/ч |  |
| нормативные утечки теплоносителя | тонн/ч |  |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | тонн/ч |  |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тонн/ч |  |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | тонн/ч |  |
| Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка | тонн/ч |  |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | тонн/час |  |
| Доля резерва | % |  |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | тыс. т/год |  |
| - нормативные утечки теплоносителя | тыс. т/год |  |
| - сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т/год |  |
| |  |  | | --- | --- | | - отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) |  | | тыс. т/год | нет |

**Таблица 70 - Балансы производительности ВПУ котельной ООО «Теплосеть» и подпитки тепловых сетей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии п. Дебин (ул.Советская д.7) | Размерность | Значения |
| Производительность ВПУ | тонн/ч |  |
| Средневзвешенный срок службы | лет |  |
| Располагаемая производительность ВПУ | тонн/ч |  |
| Потери располагаемой производительности | % |  |
| Собственные нужды | тонн/ч |  |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 1 |
| Емкость баков-аккумуляторов | тыс. м3 | 0,3 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | тонн/ч | 0,39 |
| нормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | 0,39 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | тонн/ч |  |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тонн/ч |  |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | тонн/ч | 0,39 |
| Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка | тонн/ч |  |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | тонн/час |  |
| Доля резерва | % |  |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | тыс. т/год |  |
| - нормативные утечки теплоносителя | тыс. т/год |  |
| - сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т/год |  |
| - отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тыс. т/год |  |

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

Расчётные балансы производительности ВПУ котельных Ягоднинского ГО и подпитки тепловых сетей приведены в таблицах 68-70.

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

Изменения в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, отсутствуют.

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

Методика определения нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго №325 от 30 декабря 2008 года «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Нормативные потери рассчитаны в программном расчетном комплексе ГИС Zulu Thermo версии 8.0.

1. **Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**
   1. **Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке систем теплоснабжения**

Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления производится в соответствии с п п.108-110 раздела VI. Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Предложения по реконструкции существующих котельных осуществляются с использованием расчетов радиуса эффективного теплоснабжения:

- на первом этапе рассчитывается перспективный (с учетом приростов тепловой нагрузки) радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия, образованных на базе существующих источников тепловой энергии (котельных);

- если рассчитанный радиус эффективного теплоснабжения больше существующей зоны действия котельной, то возможно увеличение тепловой мощности котельной и расширение зоны ее действия с выводом из эксплуатации котельных, расположенных в радиусе эффективного теплоснабжения;

- если рассчитанный перспективный радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия существующих котельных меньше, чем существующий радиус теплоснабжения, то расширение зоны действия котельной не целесообразно;

- в первом случае осуществляется реконструкция котельной с увеличением ее мощности;

- во втором случае осуществляется реконструкция котельной без увеличения (возможно со снижением, в зависимости от перспективных балансов установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки) тепловой мощности.

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

Для каждого предложения должна быть выполнена оценка финансовых потребностей (капитальных затрат) в реализации разработанного предложения.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения, приведен в п.7.15 данной главы.

Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей застройки и перспективной многоэтажной застройки. Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, печное отопление и теплоснабжение от индивидуальных (квартирных) котлов. По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде. Поквартирное отопление в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется и на перспективу не планируется. На перспективу индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуального жилищного фонда и малоэтажной застройки (1-3 эт.) при отсутствии выданных условий подключения на его подключение к СЦТ на момент разработки схемы теплоснабжения.

При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование индивидуальных источников энергии. Такая организация позволит потребителям в зонах малоэтажной застройки получать более эффективное, качественное и надежное теплоснабжения.

Основными достоинствами децентрализованного теплоснабжения являются:

• отсутствие необходимости отводов земли под тепловые сети и котельные;

• снижение потерь теплоты из-за отсутствия внешних тепловых сетей, снижение потерь сетевой воды, уменьшение затрат на водоподготовку;

• значительное снижение затрат на ремонт и обслуживание оборудования;

• полная автоматизация режимов потребления.

Перспективные балансы тепловой мощности формировались с учетом эффективного радиуса теплоснабжения, определяющий целесообразность или нецелесообразность подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение зон перспективной застройки, подключение которых к существующим системам централизованного теплоснабжения, приведет к увеличению совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, предусматривается от индивидуальных источников.

Поскольку в соответствии с прогнозом перспективной застройки, утвержденном в целях разработки схемы теплоснабжения, многоквартирные здания, планируемые к вводу до 2028 года, попадают в зоны централизованного теплоснабжения, применение поквартирного отопления в строящихся объектах не предусматривается.

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

На территории Ягоднинского ГО отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

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

На территории Ягоднинского ГО отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

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

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Ягоднинского ГО отсутствуют.

* 1. **Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок**

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Ягоднинского ГО отсутствуют.

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

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Ягоднинского ГО отсутствуют.

* 1. **Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

Реконструкция котельных с увеличением зоны действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

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

На территории Ягоднинского ГО отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

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

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Ягоднинского ГО отсутствуют.

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

Схемой предусматривается вариант ввода в эксплуатацию электрических котельных с выводом из эксплуатации угольных котельных до 2025 года: Центральная котельная п. Ягодное 45 МВт, Котельная п. Дебин 10 МВт, Котельная на твердом топливе п. Бурхала 8 МВт.

* 1. **Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, муниципального образования, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями**

Мероприятия данной схемой теплоснабжения не предусматриваются.

* 1. **Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения**

Перспективный баланс тепловой мощности источников тепловой энергии Ягоднинского ГО представлен в таблицах 57-61. Перспективный баланс учитывает сокращение тепловых потерь в сетях за счет замены ветхих участков трубопроводов и увеличение тепловой нагрузки из-за подключения новых потребителей.

* 1. **Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

Ввод новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива не предусматривается.

* 1. **Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, муниципального образования, города федерального значения**

Определение условий организации теплоснабжения в производственных зонах на территории Ягоднинского ГО производится в соответствии с п.108 раздела VI. Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения.

Предложения по организации теплоснабжения в производственных зонах, выполняются в случае участия источника теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении жилищной сферы.

ЕТО в Ягоднинском ГО являются ООО «Теплоэнергия», ООО «Регионтеплоресурс», МУП «СМПП ЖКХ и Э», ООО «Теплосеть» и ООО «Профиль».

* 1. **Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения**

Согласно статье 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения в равной степени зависит как от удаленности теплового потребителя от источника теплоснабжения, так и от величины тепловой нагрузки потребителя.

Радиусы эффективного теплоснабжения представлены в таблице 71.

**Таблица 71 - Радиусы эффективного теплоснабжения котельных на территории Ягоднинского ГО**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Радиус эффективного теплоснабжения, км |
| 1 | Центральная котельная п. Ягодное | 6,64 |
| 2 | котельная на твердом топливе п. Оротукан | 3,31 |
| 2 | Электрокотельная №2 | 3,91 |
| 3 | Электрокотельная №4 | 3,62 |
| 4 | Котельная п. Дебин | 2,84 |
| 5 | Котельная на твердом топливе, п. Бурхала | 1,86 |

* 1. **Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии**

Согласно принятому Правительством Магаданской области решению ожидается перевод всех действующих угольных котельных в Ягоднинском ГО на электрические котлы к 2025 году.

* 1. **Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью**

Перспективные тепловые нагрузки, не обеспеченные тепловой мощностью не предполагаются.

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

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории муниципального образования отсутствуют.

* 1. **Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке**

Перспективная загрузка источников теплоснабжения представлена в главе 4 п.4.1.

* 1. **Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива**

Объем потребления топлива находится в прямой зависимости от объема выработанной тепловой энергии. Данные о фактическом потреблении топлива представлены в таблицах 72-75.

Таблица 72 – Потребление топлива котельными в п. Ягодное

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал. | | | Расход т/энергии на с/н, тыс. Гкал. | | | Потери т/энергии в сетях, тыс. Гкал. | | | Расход условного топлива, т.у.т. | | |
| 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 96,840 | 96,943 | 96,635 | 4,551 | 4,428 | 3,297 | 19,574 | 18,831 | 18,769 | 24028 | 23015 | 13410 |

Таблица 73 - Потребление топлива котельными в п. Синегорье

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал. | | | Расход т/энергии на с/н, тыс. Гкал. | | | Потери т/энергии в сетях, тыс. Гкал. | | | Расход условного топлива, т.у.т. | | |
| 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 65,82 | 65,32 | 65,22 | 2,19 | 1,95 | 2,06 | 15,08 | 15,68 | 15,92 | - | - | - |

Таблица 74 - Потребление топлива котельными в п. Дебин

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал. | | | Расход т/энергии на с/н, тыс. Гкал. | | | Потери т/энергии в сетях, тыс. Гкал. | | | Расход условного топлива, т.у.т. | | |
| 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 14,642 | 14,820 | 15,318 | 0,335 | 0,447 | 0,322 | 2,182 | 2,233 | 2,283 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |

Таблица 75 - Потребление топлива котельными в п. Бурхала

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал. | | | Расход т/энергии на с/н, тыс. Гкал. | | | Потери т/энергии в сетях, тыс. Гкал. | | | Расход условного топлива, т.у.т. | | |
| 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 5188,17 | 4129,19 | 4485,83 | 500,0 | 509,73 | 483,62 | 1,140 | 1,082 | 1,083 | 1479,51 | 1177,52 | 1279,22 |

Согласно принятому Правительством Магаданской области решению ожидается перевод всех действующих угольных котельных в Ягоднинском ГО на электрические котлы к 2025 году.

На перспективу развития значения потребления электрической энергии на выработку тепловой энергии электрокотельными Ягоднинского ГО приведены в таблице 76.

**Таблица 76 - Значения потребления электрической энергии на выработку тепловой энергии электрокотельными Ягоднинского ГО на перспективу развития**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Выработка тепловой энергии | | | | Потребление электрической энергии | |
| 1 | Центральная котельная, п. Ягодное | Гкал/год | 96635 | т у. т. | 13805,28 | тыс. кВт\*ч | 40073,37 |
| 2 | Котельная п. Оротукан | Гкал/год | 43060,93 | т у. т. | 6151,684 | тыс. кВт\*ч | 17856,85 |
| 3 | Котельная № 2 п. Синегорье | Гкал/год | 60158,28 | т у. т. | 8594,212 | тыс. кВт\*ч | 24946,91 |
| 4 | Котельная № 4 п. Синегорье |
| 5 | Котельная п. Дебин | Гкал/год | 15985,91 | т у. т. | 2283,747 | тыс. кВт\*ч | 6629,164 |
| 6 | Котельная п. Бурхала | Гкал/год | 8260,1 | т у. т. | 1180,038 | тыс. кВт\*ч | 3425,364 |

1. **Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**
   1. **Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)**

Мероприятия данной схемой не предусматриваются

* 1. **Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, муниципального образования, города федерального значения**

В связи с отсутствием долгосрочных программ нового строительства и реконструкции тепловых сетей и формированием ежегодного и среднесрочного плана нового строительства и реконструкции, рекомендуется применять нижеперечисленные направления при формировании программ нового строительства и реконструкции в Ягоднинском ГО.

Таблица 77 - Направления при формировании программ нового строительства и реконструкции в Ягоднинском ГО

| Наименование мероприятия | Источник экономии |
| --- | --- |
| Внедрение вихревой технологии деаэрирования | - экономия топлива;  - экономия электрической энергии (на привод сетевых насосов);  - снижение затрат на ремонтные работы |
| Диспетчеризация в системах теплоснабжения | - экономия тепловой энергии;  - сокращение времени на проведение аварийно-ремонтных работ;  - сокращение эксплуатационных затрат (уменьшение эксплуатационного персонала) |
| Замена устаревших электродвигателей на современные энергоэффективные | - экономия электрической энергии;  - снижение эксплуатационных затрат;  - повышение качества и надежности электроснабжения |
| Замена (постепенная) ЦТП на ИТП в блок-модульном исполнении | - экономия тепловой энергии;  - улучшение качества и надежности теплоснабжения |
| Использование теплообменных аппаратов ТТАИ | - уменьшение капитальных затрат на строительство ТП;  - повышение надежности теплоснабжения |
| Использование систем частотного регулирования в приводах электродвигателей на насосных станциях и других объектах с переменной нагрузкой | - экономия электрической энергии;  - повышение надежности и увеличение сроков службы оборудования |
| Наладка тепловых сетей | - экономия тепловой энергии;  - улучшение качества и надежности теплоснабжения |
| Нанесение антикоррозионных покрытий в конструкции теплопроводов с ППУ-изоляцией | - экономия тепловой энергии;  - улучшение качества и надежности теплоснабжения |
| Обоснованное снижение температуры теплоносителя (срезка) | - экономия тепловой энергии;  - уменьшение вредных выбросов в атмосферу |
| Организация своевременного ремонта коммуникаций систем теплоснабжения | - снижение потерь тепловой энергии и теплоносителя;  - снижение объемов подпиточной воды;  - повышение надежности и долговечности тепловых сетей |
| Перевод на независимые схемы теплоснабжения | - экономия тепловой энергии;  - экономия затрат на водоподготовку;  - повышение надежности и качества теплоснабжения |
| Перевод открытых систем теплоснабжения на закрытые | - экономия тепловой энергии;  - экономия сетевой воды и затрат на водоподготовку;  - повышение надежности и качества теплоснабжения |
| Применение антинакипных устройств на теплообменниках | - экономия теплоносителя;  - повышение надежности и долговечности работы теплообменных аппаратов;  - повышение надежности и качества теплоснабжения |
| Применение асбестоцементных труб | - снижение затрат на трубопроводную арматуру;  - повышение надежности и качества теплоснабжения |
| Применение осевых сильфонных компенсаторов в тепловых сетях | - экономия тепловой энергии и холодной воды;  - снижение затрат на техобслуживание и ремонт |
| Применение автоматических выключателей в системах дежурного освещения | - экономия электрической энергии |
| Применение автоматических выключателей в системах дежурного освещения | - экономия электрической энергии |
| Прокладка тепловых сетей оптимального диаметра | - снижение теплопотерь в сетях;  - повышение надежности и качества теплоснабжения |
| Системы дистанционного контроля состояния ППУ трубопроводов | - уменьшение количества аварийных ситуаций и времени их устранения;  - повышение надежности и качества теплоснабжения |
| Организация тепловизионного мониторинга состояния ограждающих конструкций зданий и сооружений, трубопроводов и оборудования | - экономия тепловой энергии;  - предупреждение аварийных ситуаций |
| Своевременное устранение повреждений изоляции паропроводов и конденсатопроводов с помощью современных технологий и материалов | - сокращение потерь тепловой энергии |

Трубопроводы теплоснабжения прокладываются в соответствии с требованиями СП 131.13330.2018 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*», СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003», СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». Материал проектируемой теплотрассы – сталь, в тепловой, пенополиуретановой изоляции. Способ прокладки – подземно в непроходных каналах.

* 1. **Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Мероприятия данной схемой не предусматриваются.

* 1. **Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Мероприятия данной схемой не предусматриваются.

* 1. **Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» надежность теплоснабжения определяется как способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) и характеризуется тремя показателями (критериям): вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности [], живучести [Ж].

•Вероятность безотказной работы системы [Р] - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°С, в промышленных зданиях ниже +8°С, более числа раз, установленного нормативами.

• Коэффициент готовности (качества) системы [] - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами.

• Живучесть системы [Ж] - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановов.

1. Безотказность тепловых сетей обеспечивается за счет определения

• мест размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

• расчета достаточности диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;

• определения необходимости замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные;

• определения очередности ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;

• необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

2. Готовность системы к исправной работе определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу нерасчетных температур наружного воздуха.

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

Для расчета показателя готовности следует определять (учитывать):

• готовность СЦТ к отопительному сезону;

• достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

• способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

• организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;

• максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;

• температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

3. Живучесть

В проектах должны быть разработаны мероприятия по обеспечению живучести элементов систем теплоснабжения, находящихся в зонах возможных воздействий отрицательных температур, в том числе:

• организация локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях до и после ЦТП;

• спуск сетевой воды из систем теплоиспользования у потребителей, распределительных тепловых сетей, транзитных и магистральных теплопроводов;

• прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;

• проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;

• обеспечение необходимого пригруза бесканально проложенных теплопроводов при возможных затоплениях;

• временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

4. Резервирование тепловых сетей должно производиться за счет

- резервирование тепловых сетей смежных районов;

- устройства резервных насосных и трубопроводных связей;

- установки местных резервных источников теплоты (стационарных или передвижных) для потребителей первой категории со 100%-ной подачей тепла при отказах от централизованных тепловых сетей,

- установки местных источников тепла для резервирования промышленных предприятий.

5. Резервирование на источниках тепловой энергии предусматривается за счет

- применение на источниках теплоты рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования;

- установки на источнике теплоты необходимого резервного оборудования;

- организации совместной работы нескольких источников теплоты на единую систему транспортирования теплоты

В связи с вышеперечисленными требованиями предлагается включить в схему теплоснабжения Ягоднинского ГО следующие мероприятия по реконструкции тепловых сетей: замена ветхих сетей (см. пункт 8.7. главы 8 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Ягоднинского ГО).

* 1. **Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Мероприятия данной схемой не предусматриваются.

* 1. **Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Для поддержания надежности систем теплоснабжения схемой теплоснабжения предусматривается ежегодное проведение капитального ремонта тепловых сетей. Конкретный перечень мероприятий по капитальному ремонту на каждый год будет формироваться ремонтной программой предприятия с учетом технического освидетельствования трубопроводов.

На территории Ягоднинского ГО необходимо произвести реконструкцию тепловых сетей (1100 м), замену сетей ГВС (900 м).

* 1. **Предложений по строительству и реконструкции насосных станций**

Мероприятия данной схемой не предусматриваются.

* 1. **Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них**

Изменения в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них отсутствуют.

1. **Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения**
   1. **Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения**

На территории Ягоднинского ГО функционирует закрытая система теплоснабжения.

* 1. **Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии**

На территории Ягоднинского ГО функционирует закрытая система теплоснабжения.

* 1. **Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения**

На территории Ягоднинского ГО функционирует закрытая система теплоснабжения.

* 1. **Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения**

На территории Ягоднинского ГО функционирует закрытая система теплоснабжения.

* 1. **Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения**

Для комплексного представления об эффективности и качестве работы систем горячего водоснабжения (независимо от способа присоединения систем потребителей) в рамках актуализации схемы теплоснабжения Ягоднинского ГО предложены ряд показателей, характеризующих факторы влияющие на эффективность функционирования данных систем и качество оказываемых услуг.

Перечень показателей был отобран экспертным путем, как наиболее информативных для рассматриваемых систем горячего водоснабжения Ягоднинского ГО. Источниками сведений для расчета показателей являются:

- материалы статистической отчетности теплоснабжающих организаций;

-информационные материалы, предоставленные администрациями теплоснабжающих организаций;

- данные сети Интернет.

Для оценки эффективности и качества систем горячего водоснабжения в данном проекте использовался метод сравнений, как наиболее простой, но вместе с тем адекватно отражающий исследуемую систему. Сущность оценки систем горячего водоснабжения состоит в сравнении фактических показателей, следующих групп:

- технологические (энергетические и режимные) к которым относятся удельные расходы электрической энергии на транспорт тепловой энергии, удельные расходы воды на транспорт тепловой энергии, удельный расход воды на отпуск тепловой энергии, тепловые потери при транспорте тепловой энергии и разность температур воды в подающем и обратном трубопроводах;

- качественные (потребительские) к ним относятся температура теплоносителя в точке поставки, соответствие гигиеническим требованиям к качеству воды;

- стоимостные к которым относятся стоимость на услуги по горячему водоснабжению для потребителей (тариф на услуги).

* 1. **Предложения по источникам инвестиций**

На территории Ягоднинского ГО функционирует закрытая система теплоснабжения.

* 1. **Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов**

На территории Ягоднинского ГО функционирует закрытая система теплоснабжения.

1. **Глава 10. Перспективные топливные балансы**
   1. **Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, муниципального образования, города федерального значения**

Годовые расходы основного вида топлива для остальных поселений приведены в таблице 78.

Таблица 78 - Годовые расходы основного вида топлива

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025-2029 | 2030-2034 | 2035-2040 |
| Т у. т. | | | | | Тыс. кВт\*ч | | |
| Угольная котельная п. Ягодное | 13805,2761 | 13805,2761 | 13805,2761 | 13805,2761 | 13805,2761 | 40073,37 | 40073,37 | 40073,37 |
| Угольная котельная п. Оротукан | 14773,1 | 43060,93 | 43060,93 | 43060,93 | 43060,93 | 17856,85 | 17856,85 | 17856,85 |
| Котельные №2, №4 п. Синегорье | 8594,212 | 8594,212 | 8594,212 | 8594,212 | 8594,212 | 24946,91 | 24946,91 | 24946,91 |
| Котельная п. Дебин | 2283,747 | 2283,747 | 2283,747 | 2283,747 | 2283,747 | 6629,16 | 6629,16 | 6629,16 |
| Котельная п. Бурхала | 1180,038 | 1180,038 | 1180,038 | 1180,038 | 1180,038 | 3425,36 | 3425,36 | 3425,36 |

* 1. **Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива**

Расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива проводятся на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с Приказом Минэнерго Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) на ТЭЦ складывается из двух составляющих: неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

ННЗТ создается на электростанциях организаций электроэнергетики для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и обеспечивает плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии.

В таблице 79 произведен расчет нормативного неснижаемого запаса топлива в разрезе каждого теплоисточника. Нормативный неснижаемый запас топлива – запас топлива, обеспечивающий работу котельной в режиме «выживания» с минимальной расчетной тепловой нагрузкой и составом оборудования, позволяющим поддерживать готовность к работе всех технологических схем и плюсовые температуры в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях.

В таблице 80 произведен расчет нормативного эксплуатационного запаса топлива в разрезе каждого теплоисточника. Нормативный эксплуатационный запас топлива – запас топлива, обеспечивающий надежную и стабильную работу котельной и вовлекаемый в расход для обеспечения выработки тепловой энергии в осенне-зимний период (I и IV кварталы).

Таблица 79 - Основные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид топлива | Среднесуточная выработка теплоэнергии, Гкал/сутки | Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал | Среднесуточный расход топлива | Коэффициент перевода натурального топлива в условное | Кол-во суток для расчета | ННЗТ, тонн |
| Угольная котельная п. Оротукан | | | | | | |
| Уголь | 230,74 | 0,234 | 53,99 | 0,75 | 7 | 503 |
| Котельная п. Дебин | | | | | | |
| Уголь | 47,123 | 0,254 | 11,984 | 0,73 | 7 | 114,92 |
| Котельная п. Бурхала | | | | | | |
| Уголь | 61,2 | 0,285 | 17,44 | 0,68 | 7 | 359,63 |

Таблица 80 - Основные данные и результаты расчета создания нормативного эксплуатационного запаса топлива

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид топлива | Среднесуточная выработка теплоэнергии, Гкал/сутки | Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал | Среднесуточный расход топлива | Коэффициент перевода натурального топлива в условное | Кол-во суток для расчета | НЭЗТ, тонн |
| Угольная котельная п. Оротукан | | | | | | | |
| Уголь | 220,2 | 0,234 | 50,61 | 0,75 | 45 | 3091 |
| Котельная п. Дебин | | | | | | | |
| Уголь | 47,123 | 0,254 | 11,984 | 0,73 | 45 | 738,76 |
| Котельная п. Бурхала | | | | | | | |
| Уголь | 61,2 | 0,285 | 17,44 | 0,68 | 45 | 1155,95 |

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

Основной вид топлива при существующем положении – каменный уголь и электроэнергия, на перспективу – электроэнергия.

Потребление топлива с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топливо не предусматривается.

* 1. **Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии**

Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии отсутствуют.

1. **Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения**
   1. **Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения**

Метод расчета средней частоты отказов участков тепловых сетей принят в соответствии требованиям методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденные приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 года N 565/667. Описание метода представлено в п.1.9 настоящей схемы. Результаты расчета представлены в базе электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

* 1. **Метод и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения**

Метод расчета среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей принят в соответствии требованиям методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденные приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 года N 565/667. Описание метода представлено в п.1.9 настоящей схемы. Результаты расчета представлены в базе электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

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

Метод расчета вероятности отказа принят в соответствии требованиям методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденные приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 года N 565/667. Описание метода представлено в п.1.9 настоящей схемы. Результаты расчета представлены в базе электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

* 1. **Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки**

Согласно требованиям методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, утвержденных приказом № 310 от 26 июля 2013 года Министерства регионального развития РФ, для оценки надежности системы теплоснабжения используются следующие показатели:

1) Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии. Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания: Кэ = 1,0 - при наличии резервного электроснабжения; Кэ = 0,6 - при отсутствии резервного электроснабжения;

2) Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии. Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (Кв) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения: Кв = 1,0 - при наличии резервного водоснабжения, Кв = 0,6 - при отсутствии резервного водоснабжения;

3) Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии. Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (Кт) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения: Кт = 1,0 - при наличии резервного топлива, Кт = 0,5 - при отсутствии резервного топлива;

4) Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей: Кб = 1,0 - полная обеспеченность Кб = 0,8 - не обеспечена в размере 10% и менее, Кб = 0,5 - не обеспечена в размере более 10%;

5) Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек. показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек (Кр), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, муниципальных образования, выраженный в %: от 90% до 100% - Кр = 1,0; от 70% до 90% включительно - Кр = 0,7; от 50% до 70% включительно - Кр = 0,5; от 30% до 50% включительно - Кр = 0,3; менее 30% включительно - Кр = 0,2;

6) Показатель технического состояния тепловых сетей Кс, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов, выражен отношением разности общей протяженности сети и протяженности ветхих сетей к общей протяженности сети;

7) Показатель интенсивности отказов сетей теплоснабжения (ед./км в год). В зависимости от интенсивности отказов (Иотк тс) определяется показатель надежности тепловых сетей (Котк тс): до 0,2 включительно- Котк тс = 1,0; от 0,2 до 0,6 включительно- Котк тс = 0,8; от 0,6 - 1,2 включительно - Котк тс = 0,6; свыше 1,2- Котк тс = 0,5;

8) Показатель интенсивности отказов теплового источника (Котк ит) Определяется, как среднее арифметическое Кэ, Кв, Кт. В зависимости от интенсивности отказов (Иотк ит) определяется показатель надежности теплового источника (Котк ит): до 0,2 включительно- Котк ит = 1,0; от 0,2 до 0,6 включительно - Котк ит = 0,8; от 0,6 - 1,2 включительно- Котк ит = 0,6.

9) Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла. В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла (Qнед) определяется показатель надежности (Кнед): до 0,1% включительно - Кнед = 1,0; от 0,1% до 0,3% включительно- Кнед = 0,8; от 0,3% до 0,5% включительно- Кнед = 0,6; от 0,5% до 1,0% включительно - Кнед = 0,5; свыше 1,0% - Кнед = 0,2;

10) Показатель готовности теплоснабжающих организаций (Кгот) к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель) базируется на показателях: укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом; оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием; наличия основных материально-технических ресурсов; укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ;

В зависимости от полученных показателей надежности Кэ, Кв, Кт и Ки, источники тепловой энергии оценены как:

* высоконадежные - при Кэ = Кв = Кт = Ки = 1;
* надежные - при Кэ = Кв = Кт = 1 и Ки = 0,5;
* малонадежные - при Ки = 0,5 и при значении меньше 1 одного из показателей Кэ, Кв, Кт;
* ненадежные - при Ки = 0,2 и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей Кэ, Кв, Кт.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети оценены как:

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

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определена исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определена, как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

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

Метод расчета недоотпуска тепловой энергии принят в соответствии требованиям методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденные приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 года N 565/667. Описание метода представлено в п.1.9 настоящей схемы. Результаты расчета представлены в базе электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

* 1. **Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения**
     1. **Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых систем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования**

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

Для обеспечения надежности систем теплоснабжения предлагается в котельных Ягоднинского ГО применить Автоматизированную систему управления технологическим процессом производства тепловой энергии (АСУ ТПК), которая позволит

- автоматизировать процессы нагрева воды и получения пара соответственно в водяных и паровых котлах,

- повысить эффективность котлов путем более точного регулирования соотношения газ/воздух,

- повысить эффективность системы сетевой воды путем применения частотного регулирования при управлении сетевыми и подпиточными насосами,

- ввести телесигнализацию аварийных событий и привязку их к единому астрономическому времени с заданной точностью,

- создать условия безопасного ведения технологического процесса производства тепловой энергии,

- создать инструментальные средства воздействия на процессы посредством Человека –Машинного интерфейса (диалог Оператор-Система), обеспечивающих централизованное или местное управление котлами и насосами.

* + 1. **Установка резервного оборудования**

При реконструкции источников тепловой энергии необходимо предусмотреть установку резервных котлов, циркуляционных насосов в сетевом и котловом контурах, насосов исходной воды и подпиточных насосов, а также обеспечить резерв теплообменников.

* + 1. **Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть**

Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии не предусматривается.

* + 1. **Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, муниципального образования, города федерального значения**

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционирующими задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

* + 1. **Устройство резервных насосных станций**

Установка резервных насосных станций не требуется.

* + 1. **Установка баков-аккумуляторов**

Установка баков-аккумуляторов горячей воды не требуется.

* 1. **Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них**

Изменения в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них отсутствуют.

1. **Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**
   1. **Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Величина инвестиций в строительство и техническое перевооружение для предприятий, осуществляющих регулируемые виды деятельности, определяется Федеральной службой по тарифам РФ, либо соответствующей региональной службой и включается в цену производимой продукции, как инвестиционная составляющая в тарифе.

По отраслевым методикам расчета себестоимости в электроэнергетике инвестиционная составляющая рассчитывается как часть прибыли и выделяется отдельной строкой, отдельно от общей прибыли. Однако в связи с отсутствием долгосрочной инвестиционной программы по развитию теплосетевого и котельного хозяйства, а также высокой долей неопределенности относительно предельно допустимых индексов роста тарифа на услуги ЖКХ, включение в схемы теплоснабжения конкретных объемов инвестиций по соответствующим периодам, нецелесообразно.

Профильному региональному ведомству, отвечающему за установление тарифа, рекомендуется учитывать максимально возможный объем инвестиционной составляющей, учитывая высокую степень износа основных фондов.

Сведения о финансовых потребностях на реконструкцию источников теплоснабжения, тепловых сетей и ГВС приведены в таблицах 81-82.

Таблица 81 – Финансовые потребности на реконструкцию сетей теплоснабжения и ГВС

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование мероприятия | Кол-во, м/пог. | Финансовые потребности всего млн. руб. | Реализация мероприятия по годам, млн. руб. | | |
| 2022 | 2023 | 2024 |
| Реконструкция тепловых сетей (в двухтрубном исчислении) | 1100 | 42 | 18 | 12 | 12 |
| Собственные средства | | 12 | 6 | 3 | 3 |
| Бюджетные средства: | | 30 | 12 | 9 | 9 |
| Бюджет субъекта РФ | | 30 | 12 | 9 | 9 |
| Замена сетей ГВС | 900 | 30,6 | 10,8 | 10,8 | 9 |
| Собственные средства | | 0,6 | 0,3 | 0,3 | 0 |
| Бюджетные средства: | | 30 | 10,5 | 10,5 | 9 |
| Бюджет субъекта РФ | | 30 | 10,5 | 10,5 | 9 |
| Итого объем инвестиций, необходимых на реконструкцию и кап. ремонт ТС и сетей ГВС пос. Ягодное | | | | | |
| Всего | | 72,6 | 28,8 | 22,8 | 21 |

Таблица 82 – Финансовые потребности на реконструкцию котельных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Мощность теплогенерирующего оборудования, МВт | Финансовые потребности всего млн. руб. |
| 1 | Центральная котельная, п. Ягодное | 45 | 405,0 |
| 2 | Котельная п. Дебин | 10 | 90,0 |
| 3 | Котельная п. Бурхала | 8 | 72,0 |
|  | Всего |  | 567,0 |
|  | Собственные средства |  | 11,34 |
|  | Бюджетные средства |  | 277,83 |
|  | Бюджет субъекта РФ |  | 277,83 |

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

Величина инвестиций в строительство и техническое перевооружение для предприятий, осуществляющих регулируемые виды деятельности, определяется Федеральной службой по тарифам РФ, либо соответствующей региональной службой и включается в цену производимой продукции, как инвестиционная составляющая в тарифе.

По отраслевым методикам расчета себестоимости в электроэнергетике инвестиционная составляющая рассчитывается как часть прибыли и выделяется отдельной строкой, отдельно от общей прибыли. Однако в связи с отсутствием долгосрочной инвестиционной программы по развитию теплосетевого и котельного хозяйства, а также высокой долей неопределенности относительно предельно допустимых индексов роста тарифа на услуги ЖКХ, включение в схемы теплоснабжения конкретных объемов инвестиций по соответствующим периодам, нецелесообразно.

Профильному региональному ведомству, отвечающему за установление тарифа, рекомендуется учитывать максимально возможный объем инвестиционной составляющей, учитывая высокую степень износа основных фондов.

Источники финансирования приведены в таблицах 81-82.

* 1. **Расчеты экономической эффективности инвестиций**

Экономическая эффективность инвестиций оценена на основании простого срока окупаемости проекта, который определяется, как соотношение затрат на выполнение мероприятия и ожидаемого экономического эффекта в стоимостном выражении.

В соответствии с перечнем мероприятий, предусмотренных настоящей схемой для повышения эффективности работы системы теплоснабжения, в таблице 78 представлен расчет показателей экономической эффективности комплекса мероприятий на источниках тепловой энергии Ягоднинского ГО.

Таблица 83 - Оценка эффективности инвестиций

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование мероприятия** | **Объем финансирования, млн. руб.** | **Ожидаемый эффект, млн. руб./год** | **Простой срок окупаемости, лет** |
| 1 | Мероприятия по всем котельным Ягоднинского ГО | 639,6 | 65,52 | 9,2 |

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

Оценка уровней тарифов, инвестиционных составляющих в тарифах (инвестиционных надбавок), платы (тарифа) за подключение (присоединение), необходимых для реализации мероприятий настоящей схемы, проводится на основании и с учетом следующих нормативных документов:

Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2039 г. (от 25.03.2013 г.);

Сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельные уровни цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2014 г. и на плановый период 2015 и 2016 гг. (от 12.04.2013 г.);

Индексы-дефляторы на регулируемый период, утв. Минэкономразвития России от 12.04.2013 г.;

Приказ ФСТ России от 09.10.2012 года № 231-э/4 «Об установлении предельных максимальных уровней тарифов на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, в среднем по субъектам Российской Федерации на 2013 г.».

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии (тарифные последствия) были рассчитаны при следующих условиях:

* с учетом включения в тариф на тепловую энергии капитальных вложений (инвестиций) в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение систем теплоснабжения с учетом предложенной схемы финансирования (с инвестиционной надбавкой);
* без инвестиционной надбавки (использование собственных средств предприятия без включения в тариф на тепловую энергию, либо использование собственных средств).

При этом при всех приведенных выше сценариях расчета тарифных последствий учитывалась плата концедента по заключенному в 2015 году концессионному соглашению. То есть при расчете тарифных последствий учитывалось, что часть средств на реконструкцию объектов систем теплоснабжения будет профинансирована за счет платы концедента.

Прогнозные значения необходимой валовой выручки определялись с учетом производственных расходов товарного отпуска тепловой энергии за 2015 год, принятых по материалам тарифных дел, индексов-дефляторов и с учетом изменения технико-экономических показателей работы оборудования при реализации проектов строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

Согласно приложению №1 к приказу департамента цен и тарифов Магаданской области от 20.12.2018 г. N 41-1/э в таблице 84 приведены тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям ООО «Регионтеплоресурс», на 2019 - 2021 годы (без НДС).

Таблица 84 - Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям ООО «Регионтеплоресурс», на 2019 - 2021 годы (без НДС)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Наименование регулируемой организации | Вид тарифа | Год | Вода | Отборный пар давлением | Острый и редуцированный пар |
|  | Потребители, подключенные к тепловой сети без дополнительного преобразования на тепловых пунктах, эксплуатируемых теплоснабжающей организацией | | | | | |
| Муниципальное образование "Ягоднинский городской округ", поселок Оротукан | | | | | | |
| 1. | ООО «Регионтеплоресурс» | одноставочный  руб./Гкал | 2019 |  |  |  |
| 1.1. | с 01 января по 30 июня | 7 635,99 | - | - |
| 1.2. | с 01 июля по 31 декабря | 7 986,11 |  |  |
| 2. | 2020 |  |  |  |
| 2.1. | с 01 января по 30 июня | 5 277,69 |  |  |
| 2.2. | с 01 июля по 31 декабря | 5 451,70 |  |  |
| 3. | 2021 |  |  |  |
| 3.1. | с 01 января по 30 июня | 5 451,70 |  |  |
| 3.2. | с 01 июля по 31 декабря | 7 051,85 |  |  |
|  | Население (с НДС) | | | | | |
| 6. | ООО «Регионтеплоресурс» | одноставочный  руб./Гкал | 2019 |  |  |  |
| 6.1. | с 01 января по 30 июня | 9 163,19 | - | - |
| 6.2. | с 01 июля по 31 декабря | 9 583,33 |  |  |
| 7. | 2020 |  |  |  |
| 7.1. | с 01 января по 30 июня | 6 333,23 |  |  |
| 7.2. | с 01 июля по 31 декабря | 6 542,04 |  |  |
| 8. | 2021 |  |  |  |
| 8.1. | с 01 января по 30 июня | 6 542,04 |  |  |
| 8.2. | с 01 июля по 31 декабря | 8 462,22 |  |  |

Динамика тарифов на коммунальные услуги для потребителей за 2017 – 2021 года представлены в таблице 85.

Таблица 85 - Сведения по тарифам на тепловую энергию

| Наименование теплоисточника | Утвержденный тариф, устанавливаемых органами исполнительной власти, руб/Гкал | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| ООО «Теплоэнергия» | 3875,79 | 3727092 | 3613,51 | 3703,86 |
| ООО «Регионтеплоресурс»  (1 и 2 полугодие) |  | 5592,30 | 7635,99 | 5277,69 |
| 5592,30 | 12954,17 | 7986,11 | 5451,70 |
| МУП «СМПП ЖКХ и Э» | 5722,04 | 5720,18/6311,27 | 6290,70/6425,54 | 6727,15/7387,60 |
| ООО «Теплосеть» | 4207,97\* | 4207,97\*/4339,98\* | 4339,98\*/4514,03\* | 4207,66\*\*/4346,54\*\* |
| ООО «Профиль» | 4983,76 | 5585,37 | 5623,06 | 6134,58 |

\*-тарифы налогом на добавленную стоимость не облагается, предприятие применяет упрощенную систему налогооблажения

\*\*- в соответствии с п.2 ст.346.11 и ст. 174.1 НК РФ тарифы установлены без учета налога на добавочную стоимость

В будущем включение всех затрат в тариф на тепловую энергию приведет к росту экономически обоснованного тарифа в среднем на 57% относительно уровня цен на тепло в соответствии с прогнозом МЭР. Таким образом, реализация за счет тарифа на тепловую энергию предложенного комплекса мероприятий на источниках тепловой энергии и тепловых сетях потребует бюджетного субсидирования.

* 1. **Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности**

Изменения в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности отсутствуют.

1. **Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, муниципального образования, города федерального значения**
   1. **Общая часть**

Для комплексной оценки эффективности развития системы теплоснабжения Ягоднинского ГО, в рамках актуализации схемы теплоснабжения Ягоднинского ГО и в соответствии пунктом 79 Требований к схемам теплоснабжения утвержденных Постановлением Правительства РФ №405 от 03.04.2018 года, в данной Главе разработчиком представлены существующие и перспективные значения индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, а именно:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;

- удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);

- отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;

- коэффициент использования установленной тепловой мощности;

- удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;

- доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах муниципального образования;

- удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;

- коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);

- доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;

- средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);

- отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) для каждой системы теплоснабжения, а также для муниципального образования;

- отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) муниципального образования.

В данной работе также применялись основные положения «Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения...» (утвержденных постановлением Правительства РФ от 16 мая 2014 г. N 452).

Источниками сведений для расчета вышеуказанных индикаторов являются:

- материалы статистической отчетности теплоснабжающих организаций;

- информационные материалы, предоставленные администрациями теплоснабжающих организаций;

- данные сети Интернете.

В данном проекте использовался метод сравнений, как наиболее простой, но вместе с тем адекватно отражающий исследуемые системы. Сущность оценки состоит в сравнении фактических и плановых показателей выступающих в качестве индикаторов (основных параметров), характеризующих процессы и явления, и используемых при формировании планов, программ развития систем теплоснабжения.

Все индикаторы (показатели) рассматривались с учетом реализации проектов ранее утвержденных схем теплоснабжения, информативных для рассматриваемых систем теплоснабжения Ягоднинского ГО.

Для систематизации индикативных показателей схемы теплоснабжения предложено разделить данные индикаторы (показатели) на следующие основные группы:

*1. Показатель эффективности производства тепловой энергии*

- удельный расход топлива на производство тепловой энергии;

- отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;

- отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;

- коэффициент использования установленной тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения;

- удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;

- доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах муниципального образования);

- удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;

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

*2. Показатель надежности объектов теплоснабжения*

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения;

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;

- средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);

- отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для муниципального образования);

- отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).

*3. Прочие показатели*

- доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии по зонам теплоснабжающих организаций Ягоднинского ГО.

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

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях – 0 ед./км (в год).

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

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии – 0 ед./(Гкал/ч) (в год).

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

Информация об удельном расходе топлива на выработку тепловой энергии в п. Ягодное приведена в таблице 86.

Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал приведен в таблице 87.

Таблица 86 - Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках п. Ягодное, кг/Гкал

| Наименование котельной | Центральная котельная пос. Ягодное |
| --- | --- |
| Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, (кг/Гкал) | 208,1 |

Таблица 87 - Основные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид топлива | Среднесуточная выработка теплоэнергии, Гкал/сутки | Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал | Среднесуточный расход топлива | Коэффициент перевода натурального топлива в условное | Кол-во суток для расчета | ННЗТ, тонн |
| Угольная котельная п. Оротукан | | | | | | |
| Уголь | 230,74 | 0,234 | 53,99 | 0,75 | 7 | 503 |
| Котельная п. Дебин | | | | | | |
| Уголь | 47,123 | 0,254 | 11,984 | 0,73 | 7 | 114,92 |
| Котельная п. Бурхала | | | | | | |
| Уголь | 61,2 | 0,285 | 17,44 | 0,68 | 7 | 359,63 |

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

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети представлен в таблице 88.

Таблица 88 - Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование индикатора | Ед. изм. | п. Ягодное | п. Оротукан | п. Синегорье | п. Дебин | п. Бурхала |
| Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети | Гкал/м2 | 2,11 | 5,61 | 1,44 | 4,07 | 1,79 |
| *технологические потери ТЭ* | *тыс. Гкал* | *18,769* | *10,967* | *15,92* | *2,283* | *1,083* |
| *материальная характеристика* | *м2* | *8914,89* | *1954,80* | *11090,09* | *561,40* | *604,98* |

* 1. **Коэффициент использования установленной тепловой мощности**

Коэффициент использования установленной тепловой мощности в % представлен в таблице 89.

**Таблица 89 - Коэффициент использования установленной тепловой мощности**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Наименование теплоснабжающей организации | Выработка тепловой энергии, Гкал | Установленная мощность, Гкал/ч | ЧЧИ установленной тепловой мощности, ч | Число часов работы источника теплоснабжения в год, ч | Коэффициент использования установленной тепловой мощности, % |
| Центральная котельная п. Ягодное | ООО «Теплоэнергия» | 96 635 | 60,05 | 1609,24 | 8400 | 19,16 |
| котельная на твердом топливе | ООО «Регионтеплоресурс» | 30 877 | 19,5 | 1583,44 | 8400 | 18,85 |
| резервный источник:  электрокотельная | 7 309 | 12,4 | 589,44 | 8400 | 7,02 |
| Электрокотельная №2 | МУП «СМПП ЖКХ и Э» | 65 220 | 19,9 | 1806,65 | 8400 | 21,51 |
| Электрокотельная №4 | 16,2 | 8400 |
| Котельная п. Дебин | ООО «Теплосеть» | 15 318 | 9 | 1702,00 | 8400 | 20,26 |
| Котельная на твердом топливе | ООО «Профиль» | 4 485,83 | 7,5 | 598,11 | 8400 | 7,12 |

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

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке показана в таблице 90.

Таблица 90 - Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование индикатора | Ед. изм. | п. Ягодное | п. Оротукан | п. Синегорье | п. Дебин | п. Бурхала |
| Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке | м2/Гкал/ч | 377,73 | 154,90 | 1129,34 | 129,06 | 341,80 |
| *подключенная нагрузка* | *Гкал/ч* | *23,601* | *12,62* | *9,82* | *4,35* | *1,77* |
| *материальная характеристика* | *м2* | *8914,89* | *1954,80* | *11090,09* | *561,40* | *604,98* |

* 1. **Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, муниципального образования, города федерального значения)**

Турбоагрегаты с теплофикационными отборами не применяются

* 1. **Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии**

Отпуск электрической энергии на источниках тепловой энергии системы теплоснабжения Ягоднинского ГО отсутствует.

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

Отпуск электрической энергии на источниках тепловой энергии системы теплоснабжения Ягоднинского ГО отсутствует.

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

Данные для расчета доли отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии не предоставлены.

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

Средний срок эксплуатации тепловых сетей требуется определять по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , лет, | (П48.15) |

где,

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | – | протяженность -того участка тепловой сети в -той изолированной системе теплоснабжения, эксплуатируемой на законном основании - тым ЕТО в А - тый год актуализации схемы теплоснабжения, м; |
|  | – | условный диаметр  -того участка тепловой сети в  -той изолированной системе теплоснабжения, эксплуатируемой на законном основании  - тым ЕТО в А - тый год актуализации схемы теплоснабжения, м; |
|  | – | срок эксплуатации  -того участка тепловой сети в  -той изолированной системе теплоснабжения, эксплуатируемой на законном основании  - тым ЕТО в А - тый год актуализации схемы теплоснабжения, м; |

Средний срок эксплуатации тепловых сетей по Ягоднинскому ГО невозможно рассчитать из-за отсутствия полных данных о годе ввода в эксплуатацию тепловых сетей.

* 1. **Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной системе теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения муниципального образования)**

Индикатор «Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной системе теплоснабжения)» возможно получить после уточнения протяженностей реконструируемых тепловых сетей на стадии проектно-сметной документации.

* 1. **Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной системе теплоснабжения) (для муниципального образования)**

Индикатор «Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной системе теплоснабжения)» возможно получить после уточнения протяженностей реконструируемых тепловых сетей на стадии проектно-сметной документации.

* 1. **Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения муниципального образования, с учетом реализации проектов системы теплоснабжения**

Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения отсутствуют.

1. **Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия**
   1. **Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения**

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей систем теплоснабжения представлены в п.12.4 настоящей схемы.

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

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей систем теплоснабжения представлены в п.12.4 настоящей схемы.

* 1. **Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов системы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей**

Тарифно-балансовая модель сформирована в составе следующих показателей, отражающих их изменение по годам реализации схемы теплоснабжения:

- Индексы-дефляторы МЭР;

- Баланс тепловой мощности;

- Топливный баланс;

- Баланс теплоносителей;

-Производственные расходы товарного отпуска;

-Производственная деятельность;

-Инвестиционная деятельность;

-Финансовая деятельность;

Показатель "Индексы-дефляторы МЭР" предназначен для использования индексов дефляторов, установленных Минэкономразвития России, с целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет.

Для показателя «Балансы тепловой мощности» использованы материалы Главы 4 в части перспективных тепловых нагрузок.

Для показателя «Топливный баланс» использованы материалы Главы 10 в части перспективных тепловых нагрузок.

Для показателя «Балансы теплоносителей» использованы материалы Главы 6 в части перспективных тепловых нагрузок.

Для формирования целевых показателей роста тарифов использованы прогнозные индексы-дефляторы, устанавливаемые Минэкономразвития России.

Для показателя «Производственные расходы товарного отпуска» использованы данные о соответствующих показателях по материалам тарифных дел с применением индексов-дефляторов МЭР и с учетом изменения балансов в зависимости от планируемых к реализации проектов схемы теплоснабжения. По результатам моделирования установлена перспективная цена на тепловую энергию с учетом и без учета реализации проектов схемы теплоснабжения.

Показатели «Производственная деятельность», «Инвестиционная деятельность» и «Финансовая деятельность» сформированы потоки денежных средств, обеспечивающих безубыточное функционирование теплоснабжающего предприятия с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения и источников покрытия финансовых потребностей для их реализации.

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей при различных значениях инвестиционной составляющей представлены в п.12.4 настоящей схемы.

* 1. **Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов системы теплоснабжения**

Изменения (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения отсутствуют.

1. **Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций**
   1. **Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в системе теплоснабжения в границах муниципального образования**

Реестр зон деятельности ЕТО в существующих зонах действия источников тепловой энергии представлен в таблице 91.

Таблица 91 - Существующие теплоснабжающие организации в зоне их деятельности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Наименование теплоснабжающей организации |
| 1 | Центральная котельная п. Ягодное | ООО «Теплоэнергия» |
| 2 | котельная на твердом топливе | ООО «Регионтеплоресурс» |
| 3 | резервный источник:  электрокотельная |
| 4 | Электрокотельная №2 | МУП «СМПП ЖКХ и Э» |
| 5 | Электрокотельная №4 |
| 6 | Котельная п. Дебин | ООО «Теплосеть» |
| 7 | Котельная на твердом топливе | ООО «Профиль» |

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

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации представлен в таблице 91.

* 1. **Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми каждая теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, приведенных в Постановлении Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, муниципального образования.

2. 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.

3. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, муниципального образования 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, 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.

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, 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 зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации на основании критериев 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.

5. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

6. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной 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 организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

7. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

8. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

9. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

* 1. **Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки (актуализации) проекта системы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

Заявок теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки (актуализации) проекта системы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, не было.

* 1. **Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации представлен в таблице 93. Зоны действия котельных на период разработки схемы не меняются.

* 1. **Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений**

Изменения в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений отсутствуют.

1. **Глава 16. Реестр проектов системы теплоснабжения**
   1. **Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен в Главе 7 настоящей схемы.

* 1. **Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них представлен в Главе 8 настоящей схемы.

* 1. **Перечень и стоимость мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них представлен в Главе 9 настоящей схемы.

1. **Глава 17. Замечания и предложения к проекту системы теплоснабжения**
   1. **Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации системы теплоснабжения**

Раздел заполняется после проведения публичных слушаний Схемы теплоснабжения.

* 1. **Ответы разработчиков проекта системы теплоснабжения на замечания и предложения**

Раздел заполняется после проведения публичных слушаний Схемы теплоснабжения.

* 1. **Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы системы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к системе теплоснабжения**

Раздел заполняется после проведения публичных слушаний Схемы теплоснабжения.

1. **Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной системы теплоснабжения**
   1. **Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную Схему теплоснабжения**

Изменения, внесенных в доработанную и (или) актуализированную Схему теплоснабжения показаны в таблице 92.

Таблица 92 - Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную Схему теплоснабжения

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Описание изменений |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

* 1. **Сведения о том, какие мероприятия из утвержденной Схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения Схемы теплоснабжения**

Сведения о том, какие мероприятия из утвержденной Схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения Схемы теплоснабжения, отсутствуют.