**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

**«ОБЪЕДИНЕНИЕ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА»**

|  |
| --- |
| Приложение 1 к Постановлению  Администрации  от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. № \_\_\_\_ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ** **МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД МИРНЫЙ» МИРНИНСКИЙ РАЙОН НА ПЕРИОД С 2023 ГОДА ДО 2032 ГОДА** |  |

(Актуализация на 2024 год)

**Обосновывающие материалы**

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30 ноября 1995 года № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

Разработчик: Общество с ограниченной ответственностью «ОБЪЕДИНЕНИЕ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА»  
197227, г. Санкт-Петербург, Комендантский пр-т 4, лит. А, оф. 407, 409, 515

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Генеральный директор |  | Е.А. Селегененко |

Санкт-Петербург, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

[СПИСОК ТАБЛИЦ 18](#_Toc135231922)

[ОПРЕДЕЛЕНИЯ 23](#_Toc135231923)

[АННОТАЦИЯ 25](#_Toc135231924)

[1 Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 30](#_Toc135231925)

[1.1 Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения 30](#_Toc135231926)

[1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними 30](#_Toc135231927)

[1.1.2Зоны действия производственных котельных 33](#_Toc135231928)

[1.1.3Описание зон действия индивидуального теплоснабжения 33](#_Toc135231929)

[1.1.4 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения муниципального образования, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 33](#_Toc135231930)

[1.2 Часть 2. Источники тепловой энергии 34](#_Toc135231931)

[1.2.1Структура и технические характеристики основного оборудования 34](#_Toc135231932)

[1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 39](#_Toc135231933)

[1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности 39](#_Toc135231934)

[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» 40](#_Toc135231935)

[1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 40](#_Toc135231936)

[1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 41](#_Toc135231937)

[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 41](#_Toc135231938)

[1.2.8Среднегодовая загрузка оборудования 46](#_Toc135231939)

[1.2.9Способы учета тепловой энергии, отпущенного в тепловые сети 46](#_Toc135231940)

[1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 46](#_Toc135231941)

[1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 46](#_Toc135231942)

[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 47](#_Toc135231943)

[1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 47](#_Toc135231944)

[1.3 Тепловые сети, сооружения на них 48](#_Toc135231945)

[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 48](#_Toc135231946)

[1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носители 51](#_Toc135231947)

[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 подключенной тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам 51](#_Toc135231948)

[1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 51](#_Toc135231949)

[1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов 52](#_Toc135231950)

[1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 59](#_Toc135231951)

[1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 59](#_Toc135231952)

[1.3.8Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей 59](#_Toc135231953)

[1.3.9Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет 64](#_Toc135231954)

[1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет 64](#_Toc135231955)

[1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 64](#_Toc135231956)

[1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей 66](#_Toc135231957)

[1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 67](#_Toc135231958)

[1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года 71](#_Toc135231959)

[1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 72](#_Toc135231960)

[1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 72](#_Toc135231961)

[1.3.17 Сведения о наличии приборов коммерческого учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя 73](#_Toc135231962)

[1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 74](#_Toc135231963)

[1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 74](#_Toc135231964)

[1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления74](#_Toc135231965)

[1.3.21 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 75](#_Toc135231966)

[1.3.22Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) 76](#_Toc135231967)

[1.3.23 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 76](#_Toc135231968)

[1.4 Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии 77](#_Toc135231969)

[1.4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории муниципального образования, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 77](#_Toc135231970)

[1.5 Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 79](#_Toc135231971)

[1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 79](#_Toc135231972)

[1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии 81](#_Toc135231973)

[1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 82](#_Toc135231974)

[1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 82](#_Toc135231975)

[1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 83](#_Toc135231976)

[1.5.6 Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии 84](#_Toc135231977)

[1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 85](#_Toc135231978)

[1.6 Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 86](#_Toc135231979)

[1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения 86](#_Toc135231980)

[1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения 86](#_Toc135231981)

[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 к потребителю 87](#_Toc135231982)

[1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 87](#_Toc135231983)

[1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности 88](#_Toc135231984)

[1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 88](#_Toc135231985)

[1.7 Часть 7. Балансы теплоносителя 89](#_Toc135231986)

[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 89](#_Toc135231987)

[1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 89](#_Toc135231988)

[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 разработке схемы теплоснабжения 90](#_Toc135231989)

[1.8 Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 91](#_Toc135231990)

[1.8.1 Описание видов и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии 91](#_Toc135231991)

[1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 91](#_Toc135231992)

[1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки92](#_Toc135231993)

[1.8.4Описание использования местных видов топлива 92](#_Toc135231994)

[1.8.5 Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 92](#_Toc135231995)

[1.8.6 Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе 92](#_Toc135231996)

[1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса муниципального округа 92](#_Toc135231997)

[1.8.8 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 схемы теплоснабжения 93](#_Toc135231998)

[1.9 Часть 9. Надежность теплоснабжения 94](#_Toc135231999)

[1.9.1 Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 94](#_Toc135232000)

[1.9.2Поток отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей 96](#_Toc135232001)

[1.9.3Частота отключения потребителей 96](#_Toc135232002)

[1.9.4 Поток (частота) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений 96](#_Toc135232003)

[1.9.5 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) 97](#_Toc135232004)

[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 17.10.2015 № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике» 97](#_Toc135232005)

[1.9.7 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении 98](#_Toc135232006)

[1.9.8 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения 98](#_Toc135232007)

[1.10 Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 99](#_Toc135232008)

[1.10.1 Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования 99](#_Toc135232009)

[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, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения 101](#_Toc135232010)

[1.11 Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 102](#_Toc135232011)

[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-х лет 102](#_Toc135232012)

[1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения 102](#_Toc135232013)

[1.11.3Описание платы за подключение к системе теплоснабжения 103](#_Toc135232014)

[1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 104](#_Toc135232015)

[1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет 104](#_Toc135232016)

[1.11.6 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения 104](#_Toc135232017)

[1.11.7 Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 105](#_Toc135232018)

[1.12 Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа 106](#_Toc135232019)

[1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 106](#_Toc135232020)

[1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения муниципального образования (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 106](#_Toc135232021)

[1.12.3Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения 106](#_Toc135232022)

[1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 107](#_Toc135232023)

[1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 107](#_Toc135232024)

[1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения МО «Город Мирный», произошедших в период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения 107](#_Toc135232025)

[2 Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения 108](#_Toc135232026)

[2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 108](#_Toc135232027)

[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 108](#_Toc135232028)

[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 114](#_Toc135232029)

[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 115](#_Toc135232030)

[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 118](#_Toc135232031)

[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 118](#_Toc135232032)

[2.7 Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения 119](#_Toc135232033)

[2.8 Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 121](#_Toc135232034)

[2.9 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки 121](#_Toc135232035)

[2.10 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии 121](#_Toc135232036)

[2.11 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды 121](#_Toc135232037)

[3 Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования 122](#_Toc135232038)

[3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального образования и с полным топологическим описанием связности объектов 124](#_Toc135232039)

[3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения 125](#_Toc135232040)

[3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное 125](#_Toc135232041)

[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 125](#_Toc135232042)

[3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии 125](#_Toc135232043)

[3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку 125](#_Toc135232044)

[3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя 126](#_Toc135232045)

[3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения 126](#_Toc135232046)

[3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения 126](#_Toc135232047)

[3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей 127](#_Toc135232048)

[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 разработке систем теплоснабжения 127](#_Toc135232049)

[4 Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 128](#_Toc135232050)

[4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды 128](#_Toc135232051)

[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](#_Toc135232052)

[4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 131](#_Toc135232053)

[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 схемы теплоснабжения 131](#_Toc135232054)

[5 Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения 132](#_Toc135232055)

[5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) 132](#_Toc135232056)

[5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения 134](#_Toc135232057)

[5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения – на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения МО «Город Мирный» 134](#_Toc135232058)

[5.4 Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 134](#_Toc135232059)

[6 Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 134](#_Toc135232060)

[6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии 135](#_Toc135232061)

[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 137](#_Toc135232062)

[6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов 137](#_Toc135232063)

[6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии 137](#_Toc135232064)

[6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения 139](#_Toc135232065)

[6.6 Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 140](#_Toc135232066)

[6.7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 140](#_Toc135232067)

[7 Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 141](#_Toc135232068)

[7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 141](#_Toc135232069)

[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 143](#_Toc135232070)

[7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 143](#_Toc135232071)

[7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок 143](#_Toc135232072)

[7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 143](#_Toc135232073)

[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 144](#_Toc135232074)

[7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии 144](#_Toc135232075)

[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 144](#_Toc135232076)

[7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии 144](#_Toc135232077)

[7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 144](#_Toc135232078)

[7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки муниципального образования малоэтажными жилыми зданиями 144](#_Toc135232079)

[7.12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения МО «Город Мирный» 145](#_Toc135232080)

[7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 146](#_Toc135232081)

[7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории МО «Город Мирный» 146](#_Toc135232082)

[7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения 146](#_Toc135232083)

[7.16 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии 150](#_Toc135232084)

[7.17 Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью 150](#_Toc135232085)

[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 150](#_Toc135232086)

[7.19 Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке 150](#_Toc135232087)

[7.20 Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива 151](#_Toc135232088)

[8 Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей 152](#_Toc135232089)

[8.1 Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) 152](#_Toc135232090)

[8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального образования 152](#_Toc135232091)

[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 157](#_Toc135232092)

[8.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 157](#_Toc135232093)

[8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 157](#_Toc135232094)

[8.6 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 157](#_Toc135232095)

[8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 157](#_Toc135232096)

[8.8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций 158](#_Toc135232097)

[8.9 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них 158](#_Toc135232098)

[9 Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем в закрытые системы горячего водоснабжения 159](#_Toc135232099)

[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), отдельных участков таких систем на закрытую систему горячего водоснабжения 159](#_Toc135232100)

[9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии 159](#_Toc135232101)

[9.3 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения 159](#_Toc135232102)

[9.4 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения 159](#_Toc135232103)

[9.5 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем к закрытой системе горячего водоснабжения 160](#_Toc135232104)

[9.6 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем в закрытую систему горячего водоснабжения 160](#_Toc135232105)

[9.7 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем и закрытой системе горячего водоснабжения 160](#_Toc135232106)

[9.8 Предложения по источникам инвестиций 160](#_Toc135232107)

[9.9 Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов 160](#_Toc135232108)

[10 Глава 10. Перспективные топливные балансы 161](#_Toc135232109)

[10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимых для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования 161](#_Toc135232110)

[10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива 166](#_Toc135232111)

[10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива 166](#_Toc135232112)

[10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 167](#_Toc135232113)

[10.5 Преобладающий в МО «Город Мирный» вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в МО «Город Мирный» 167](#_Toc135232114)

[10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса МО «Город Мирный» 167](#_Toc135232115)

[10.7 Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии 167](#_Toc135232116)

[11 Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения 168](#_Toc135232117)

[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 168](#_Toc135232118)

[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 168](#_Toc135232119)

[11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам 168](#_Toc135232120)

[11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки 169](#_Toc135232121)

[11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии 170](#_Toc135232122)

[11.6 Предложения, обеспечивающие надёжность систем теплоснабжения 171](#_Toc135232123)

[11.6.1 Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования 171](#_Toc135232124)

[11.6.2Установка резервного оборудования 171](#_Toc135232125)

[11.6.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 171](#_Toc135232126)

[11.6.4Резервирование тепловых сетей смежных районов МО «Город Мирный» 171](#_Toc135232127)

[11.6.5Устройство резервных насосных станций 172](#_Toc135232128)

[11.6.6Установка баков-аккумуляторов 172](#_Toc135232129)

[11.7 Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них 172](#_Toc135232130)

[12 Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию 173](#_Toc135232131)

[12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей 173](#_Toc135232132)

[12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей 181](#_Toc135232133)

[12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций 181](#_Toc135232134)

[12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения 181](#_Toc135232135)

[12.5 Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности 181](#_Toc135232136)

[13 Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения 183](#_Toc135232137)

[13.1 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях 183](#_Toc135232138)

[13.2 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии 183](#_Toc135232139)

[13.3 Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных) 183](#_Toc135232140)

[13.4 Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети 183](#_Toc135232141)

[13.5 Коэффициент использования установленной тепловой мощности 184](#_Toc135232142)

[13.6 Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке 186](#_Toc135232143)

[13.7 Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах муниципального образования) 186](#_Toc135232144)

[13.8 Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии 186](#_Toc135232145)

[13.9 Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 186](#_Toc135232146)

[13.10 Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии 186](#_Toc135232147)

[13.11 Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) 187](#_Toc135232148)

[13.12 Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для муниципального образования) 187](#_Toc135232149)

[13.13 Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) 187](#_Toc135232150)

[13.14 Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях 188](#_Toc135232151)

[13.15 Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии 188](#_Toc135232152)

[13.16 Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения на территории МО «Город Мирный», подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории МО «Город Мирный» 190](#_Toc135232153)

[13.17 Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения муниципального образования с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения 191](#_Toc135232154)

[14 Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия 192](#_Toc135232155)

[14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения 192](#_Toc135232156)

[14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации 195](#_Toc135232157)

[14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей 195](#_Toc135232158)

[14.4 Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения. В ценовых зонах теплоснабжения указанная глава содержит ценовые (тарифные) последствия, возникшие при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения 196](#_Toc135232159)

[15 Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций 197](#_Toc135232160)

[15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования 197](#_Toc135232161)

[15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации 197](#_Toc135232162)

[15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации 198](#_Toc135232163)

[15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 204](#_Toc135232164)

[15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) 204](#_Toc135232165)

[15.6 Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений 206](#_Toc135232166)

[16 Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения 207](#_Toc135232167)

[16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 207](#_Toc135232168)

[16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них 207](#_Toc135232169)

[16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения 207](#_Toc135232170)

[17 Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения 208](#_Toc135232171)

[17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения 208](#_Toc135232172)

[17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения 208](#_Toc135232173)

[17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения 208](#_Toc135232174)

[18 Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения 209](#_Toc135232175)

[18.1 Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения 209](#_Toc135232176)

[18.2 Сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения 209](#_Toc135232177)

СПИСОК ТАБЛИЦ

[Таблица 1 Термины и определения 23](#_Toc136970766)

[Таблица 2 Численность населения 26](#_Toc136970767)

[Таблица 3 Климат МО «Город Мирный» 27](#_Toc136970768)

[Таблица 4 Статистика температур по метеостанциям 28](#_Toc136970769)

[Таблица 5. Зоны эксплуатационной ответственности и форма собственности 31](#_Toc136970770)

[Таблица 6. Теплоснабжающие организации 31](#_Toc136970771)

[Таблица 7. Основные характеристики источников теплоснабжения 34](#_Toc136970772)

[Таблица 8. Характеристика основного оборудования котельных СВК и «Промзона» 35](#_Toc136970773)

[Таблица 9. Технические характеристики и состав электросилового оборудования источников ООО «ПТВС» 35](#_Toc136970774)

[Таблица 10. Характеристики котлоагрегатов котельной 37](#_Toc136970775)

[Таблица 11. Характеристики насосных агрегатов котельной 37](#_Toc136970776)

[Таблица 12. Основное оборудование электрокотельной 37](#_Toc136970777)

[Таблица 13. Насосное оборудование 37](#_Toc136970778)

[Таблица 14. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии 39](#_Toc136970779)

[Таблица 15. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности 39](#_Toc136970780)

[Таблица 16. Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за 2022 год 40](#_Toc136970781)

[Таблица 17. Эксплуатационные характеристики оборудования 40](#_Toc136970782)

[Таблица 18. Температурный график (150-70) оС регулирования отпуска теплоносителя на выходе из котельной СВК при tн.в.=-48 оС 41](#_Toc136970783)

[Таблица 19. Температурный график (115-70) оС регулирования отпуска теплоносителя на выходе из котельной «Промзона» при tн.в.=-48 оС 42](#_Toc136970784)

[Таблица 20. Температурный график (95-70) оС регулирования отпуска теплоносителя на выходе из электрокотельной МУП «Коммунальщик» при tн.в.=-50 оС 43](#_Toc136970785)

[Таблица 21. Температурный график (95-70) оС регулирования отпуска теплоносителя на выходе из электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» при tн.в.=-50 оС 45](#_Toc136970786)

[Таблица 22. Среднегодовая загрузка оборудования источников теплоснабжения 46](#_Toc136970787)

[Таблица 23. Реестр приборов вырабатываемых, потребляемых энергоресурсов на территории объектов 46](#_Toc136970788)

[Таблица 24. Характеристика тепловых сетей от источников теплоснабжения 49](#_Toc136970789)

[Таблица 25. Характеристика тепловых сетей от источника теплоснабжения по ул. Экспедиционная 50](#_Toc136970790)

[Таблица 26. Характеристика тепловых сетей от БМЦТП 50](#_Toc136970791)

[Таблица 27. Характеристика тепловых сетей от ТП Газовик 50](#_Toc136970792)

[Таблица 28. Характеристика тепловых сетей от Электрокотельной 51](#_Toc136970793)

[Таблица 29. Характеристика оборудования, установленного в тепловых пунктах ООО «ПТВС» 53](#_Toc136970794)

[Таблица 30. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 4 года, произошедших на тепловых сетях на территории МО «Город Мирный» 64](#_Toc136970795)

[Таблица 31. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям ООО «ПТВС» 69](#_Toc136970796)

[Таблица 32. Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии 71](#_Toc136970797)

[Таблица 33. Оценка фактических тепловых потерь в тепловых сетях за последние 5 лет 71](#_Toc136970798)

[Таблица 34. Данные о типах присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям 72](#_Toc136970799)

[Таблица 35. Обеспеченность приборами учета потребителей Котельная СВК 73](#_Toc136970800)

[Таблица 36. Обеспеченность приборами учета потребителей Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») 73](#_Toc136970801)

[Таблица 37. Обеспеченность приборами учета потребителей Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» 73](#_Toc136970802)

[Таблица 38. Перечень бесхозяйных теплоснабжения и горячего водоснабжения в двухтрубном исполнении 75](#_Toc136970803)

[Таблица 39. Энергетические характеристики тепловых сетей 76](#_Toc136970804)

[Таблица 40. Объем потребления тепловой энергии в 2022 году, Гкал/год 80](#_Toc136970805)

[Таблица 41. Распределение договорных нагрузок по элементам территориального деления города Мирный 81](#_Toc136970806)

[Таблица 42. Расчетные тепловые нагрузки по источникам теплоснабжения ООО «ПТВС» 81](#_Toc136970807)

[Таблица 43. Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за 2022 год 82](#_Toc136970808)

[Таблица 44 Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях на территории МО «Город Мирный» 83](#_Toc136970809)

[Таблица 45 Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах (куб. метр в месяц на человека) 83](#_Toc136970810)

[Таблица 46. Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки 85](#_Toc136970811)

[Таблица 47. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии 85](#_Toc136970812)

[Таблица 48. Структура балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии в 2022 году 86](#_Toc136970813)

[Таблица 49 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику теплоснабжения на 2022 год 86](#_Toc136970814)

[Таблица 50 Гидравлические режимы котельных по ООО «ПТВС», МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» в 2022 году 87](#_Toc136970815)

[Таблица 51. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения на 2022 год 88](#_Toc136970816)

[Таблица 52. Баланс теплоносителя в 2022 году 89](#_Toc136970817)

[Таблица 53. Объем тепловых сетей и производительность водоподготовки по источникам тепловой энергии МО «Город Мирный» 89](#_Toc136970818)

[Таблица 54 Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах 90](#_Toc136970819)

[Таблица 55. Объем фактического потребления основного топлива источниками теплоснабжения МО «Город Мирный» в 2022 году 91](#_Toc136970820)

[Таблица 56. Расчет нормативов запасов резервного топлива для котельных ООО «ПТВС» 91](#_Toc136970821)

[Таблица 57. Изменения в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения 93](#_Toc136970822)

[Таблица 58. Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений 97](#_Toc136970823)

[Таблица 59. Основные экономические показатели ООО «ПТВС» (факт) 99](#_Toc136970824)

[Таблица 60. Основные технико-экономические показатели работы МУП «Коммунальщик» 100](#_Toc136970825)

[Таблица 61. Основные технико-экономические показатели работы МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» 100](#_Toc136970826)

[Таблица 62. Динамика утверждённых цен (тарифов), устанавливаемых для каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учётом последних 3 лет 102](#_Toc136970827)

[Таблица 63. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения 102](#_Toc136970828)

[Таблица 64. Плата за подключение (технологическое присоединение) объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч, к системе теплоснабжения МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» 103](#_Toc136970829)

[Таблица 65. Перечень участков тепловых сетей, подлежащие реконструкции 107](#_Toc136970830)

[Таблица 66. Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения 108](#_Toc136970831)

[Таблица 67. Актуализированный прогноз перспективной застройки до 2032 года 109](#_Toc136970832)

[Таблица 68. Прогнозы приростов площади строительных фондов проектируемой территории (мкр. Заречный) 112](#_Toc136970833)

[Таблица 69. Прогнозы приростов площади строительных фондов 113](#_Toc136970834)

[Таблица 70. Прогнозы приростов площади строительных фондов 113](#_Toc136970835)

[Таблица 71. Прогнозы приростов площади строительных фондов 114](#_Toc136970836)

[Таблица 72. Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление жилых домов одноквартирных, отдельно стоящих и блокированных, кДж/(м °С сут) 114](#_Toc136970837)

[Таблица 73. Удельный расход тепловой энергии на отопление общественных зданий (ккал/ч на 1 м3 отапливаемого объема) 115](#_Toc136970838)

[Таблица 74. Прогнозы перспективных тепловых нагрузок и теплопотребления в границах МО «Город Мирный» 116](#_Toc136970839)

[Таблица 75. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой мощности в зоне действия каждого из существующих источников тепловой энергии на каждом этапе (Гкал/ч) 117](#_Toc136970840)

[Таблица 76. Прирост объема потребления тепловой энергии мкр. Заречный 118](#_Toc136970841)

[Таблица 77. Прирост объема потребления тепловой энергии на территории квартала индивидуальных жилых домов по ш. 50 лет Октября 118](#_Toc136970842)

[Таблица 78. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения 120](#_Toc136970843)

[Таблица 79. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям котельной СВК 121](#_Toc136970844)

[Таблица 80. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии 121](#_Toc136970845)

[Таблица 81. Существующий и перспективный тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии с определением резервов тепловой мощности 129](#_Toc136970846)

[Таблица 82. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях на перспективу развития до 2032 года, м3/год 136](#_Toc136970847)

[Таблица 83. Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии 139](#_Toc136970848)

[Таблица 84. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя 139](#_Toc136970849)

[Таблица 85. Радиусы эффективного теплоснабжения существующих источников тепловой энергии 148](#_Toc136970850)

[Таблица 86. Перспективные режимы загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке на 2032 год 150](#_Toc136970851)

[Таблица 87. Перспективное потребление топлива на 2032 год 151](#_Toc136970852)

[Таблица 88. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в мкр. Заречный (новая котельная) 152](#_Toc136970853)

[Таблица 89. Протяженность новых сетей теплоснабжения для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 154](#_Toc136970854)

[Таблица 90. Перечень участков тепловых сетей отопления, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения от котельной СВК 158](#_Toc136970855)

[Таблица 91. Перспективный топливный баланс источников тепловой энергии на 2032 год, расположенных на территории МО «Город Мирный» 162](#_Toc136970856)

[Таблица 92. Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива по годам 162](#_Toc136970857)

[Таблица 93. Расчет нормативных запасов топлива на котельных 166](#_Toc136970858)

[Таблица 94. Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 167](#_Toc136970859)

[Таблица 95. Время восстановления участков тепловых сетей теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода 168](#_Toc136970860)

[Таблица 96. Оценка основных показателей надежности 169](#_Toc136970861)

[Таблица 97. Плановые значения надёжности ООО «ПТВС», достижение которых планируется при реализации мероприятий инвестиционной программы 170](#_Toc136970862)

[Таблица 98. Значение интенсивности отказов в зависимости от продолжительности эксплуатации 171](#_Toc136970863)

[Таблица 99. Изменения в показателях надежности теплоснабжения 172](#_Toc136970864)

[Таблица 100. Финансовые затраты на модернизацию системы теплоснабжения (источники тепловой энергии) 176](#_Toc136970865)

[Таблица 101. Укрупненный сметный расчет (строительство новой газовой котельной в мкр. Заречный) 178](#_Toc136970866)

[Таблица 102. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованной системы теплоснабжения (тепловые сети, насосные станции) 179](#_Toc136970867)

[Таблица 103. Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии по источникам тепловой энергии 183](#_Toc136970868)

[Таблица 104. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети 184](#_Toc136970869)

[Таблица 105. Коэффициент использования установленной тепловой мощности 185](#_Toc136970870)

[Таблица 106. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке 186](#_Toc136970871)

[Таблица 107 Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей 187](#_Toc136970872)

[Таблица 108. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей 187](#_Toc136970873)

[Таблица 109. Плановые значения показателей, достижение которых предусмотрено в результате реализации мероприятий инвестиционной программы ООО «Предприятие тепловодоснабжения» в сфере теплоснабжения на 2024-2028 гг. по г. Мирный 189](#_Toc136970874)

[Таблица 110. Анализ изменений в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения 191](#_Toc136970875)

[Таблица 111. Тарифно-балансовая расчетная модель котельной СВК 193](#_Toc136970876)

[Таблица 112. Тарифно-балансовая расчетная модель котельной «Промзона» 193](#_Toc136970877)

[Таблица 113. Тарифно-балансовая расчетная модель перспективной котельной мкр. Заречный 193](#_Toc136970878)

[Таблица 114. Тарифно-балансовая расчетная модель электрокотельной ул. Экспедиционная («МУП «Коммунальщик») 194](#_Toc136970879)

[Таблица 115. Тарифно-балансовая расчетная модель электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» 194](#_Toc136970880)

[Таблица 116. Оценка тарифных последствий для ООО «ПТВС» 195](#_Toc136970881)

[Таблица 117. Оценка тарифных последствий для МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» 195](#_Toc136970882)

[Таблица 118. Оценка тарифных последствий для МУП «Коммунальщик» 196](#_Toc136970883)

[Таблица 119. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций 197](#_Toc136970884)

[Таблица 120. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения 198](#_Toc136970885)

[Таблица 121. Критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации 203](#_Toc136970886)

[Таблица 122. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации в существующих зонах действия источников тепловой энергии 204](#_Toc136970887)

[Таблица 123. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии и других объектов, кроме тепловых сетей 207](#_Toc136970888)

[Таблица 124 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей 207](#_Toc136970889)

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины и их определения, применяемые в настоящей работе, представлены в таблице 1.

**Таблица 1 Термины и определения**

| Термины | Определения |
| --- | --- |
| Теплоснабжение | Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности |
| Схема теплоснабжения | Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности |
| Источник тепловой энергии | Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии |
| Базовый режим работы источника тепловой энергии | Режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника |
| Пиковый режим работы источника тепловой энергии | Режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями |
| Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее –единая теплоснабжающая организация) | Теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации |
| Радиус эффективного теплоснабжения | Максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения |
| Тепловая сеть | Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок |
| Тепловая мощность (далее - мощность) | Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени |
| Тепловая нагрузка | Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени |
| Потребитель тепловой энергии (далее потребитель) | Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления |
| Теплопотребляющая  установка | Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии |
| Инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения | Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, строительства, капитального ремонта, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения |
| Теплоснабжающая организация | Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей) |
| Теплосетевая организация | Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию исходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей) |
| Надежность теплоснабжения | Характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения |
| Живучесть | Способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок |
| Зона действия системы теплоснабжения | Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения |
| Зона действия источника тепловой энергии | Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения |
| Установленная мощность источника тепловой энергии | Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды |
| Располагаемая мощность источника тепловой энергии | Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.) |
| Мощность источника тепловой энергии нетто | Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды |
| Топливно-энергетический баланс | Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов |
| Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии | Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии |
| Теплосетевые объекты | Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии |
| Расчетный элемент территориального деления | Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения |

АННОТАЦИЯ

Основой для разработки схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Мирный» Мирнинский район на период до 2032 года является Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (Статья 23, 6). Организация развития систем теплоснабжения поселений, регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надежного снабжения тепловой энергией потребителей, Постановление Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», а также Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения».

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные Администрацией и теплоснабжающими организациями.

**Краткая характеристика муниципального образования**

**«Город Мирный»**

**Географическое положение и территориальная структура**

Муниципальное образование «Город Мирный» Мирнинского района Республики Саха (Якутия) наделено статусом городского поселения Законом Республики Саха (Якутия) от 30.11.2004 173-З №353-III «Об установлении границ и о наделении статусом городского и сельского поселений муниципальных образований Республики Саха (Якутия)».

Мирнинский район расположен на западе Республики Саха (Якутия), занимает площадь 165,8 тыс. кв. километров, граничит с запада с Красноярским краем, с севера с Оленекским улусом, с восточной стороны с Нюрбинским и Сунтарским улусами, с южной стороны с Ленским районом и Иркутской областью. Район расположен в пределах Приленского плато и Среднесибирского плоскогорья.

Город Мирный является административным центром муниципального образования «Город Мирный» Мирнинского района и расположен в юго-восточной части муниципального образования, занимает территорию с весьма разнородным рельефом и водными объектами: рекой Ирелях, небольшими озерами и ручьями.

Город Мирный расположен на западе Якутии, на реке Ирелях (бассейн Вилюя). Расстояние от столицы республики г. Якутска — по автодороге «Вилюй» 1072 км, воздушным путём 820 км.

Своим существованием и названием город обязан открытию в 1955 году кимберлитовой трубки «Мир».

Современная планировочная организация территории населенного пункта имеет в своей основе компактную структуру. Развитие города в восточном направлении ограничено карьером «Мир», в северном и западном направлении – производственной зоной.

В 1957 году началась добыча алмазов открытым способом (карьер «Мир»), длившаяся 44 года (до 2001 года). К 2001 году карьер имел 525 метров в глубину и более 1200 метров в ширину, став одним из крупнейших в мире, после карьера «Удачная» (640 метров).

В последующие 40 лет население города выросло в 5 раз, а большую часть жилых домов стали составлять многоэтажные каменные здания. Началась обработка алмазов на фабриках № 1, № 2 и № 3. Появился довольно крупный аэропорт, с протяжённостью ВПП около 2800 метров.

Численность населения за семь предыдущих лет приведена в таблице 2.

Таблица 2 Численность населения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| 34912 | 34652 | 34354 | 34836 | 35376 | 35223 | 35381 | 35390 | 35416 | 34013 |

*Климатические условия*

Город Мирный находится на самом севере умеренного пояса Северного полушария.

Климат рассматриваемого района резко континентальный с холодной продолжительной зимой и коротким жарким летом, большой амплитудой колебаний температур и кратковременностью переходных периодов. Средняя годовая температура воздуха за многолетний период по метеостанции Мирный равна -7,60С.

Средняя продолжительность периода с положительными среднесуточными температурами воздуха равна 152 дня, но отрицательные температуры могут наблюдаться в любой летний месяц.

Продолжительность отопительного периода – 267 дня.

Средняя температура отопительного периода – минус 15,80С.

Расчётная зимняя температура наружного воздуха для систем отопления – минус 500С.

Относительная среднегодовая влажность воздуха 67 %. Среднее годовое количество осадков 338 мм. Наиболее сильные ветры наблюдаются весной и осенью, а летом и, особенно, зимой преобладают слабые и умеренные ветры.

Таблица 3 Климат МО «Город Мирный»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Климат МО «Город Мирный» | | | | | | | | | | | | | |
| Показатель | Янв. | Фев. | Март | Апр. | Май | Июнь | Июль | Авг. | Сен. | Окт. | Нояб. | Дек. | Год |
| Средний максимум, °C | −29 | −24 | −13 | −3 | 7 | 17 | 21 | 17 | 8 | −5 | −19 | −25 | −4 |
| Средний минимум, °C | −34 | −29 | −18 | −11 | 0 | 8 | 12 | 9 | 2 | −9 | −24 | −31 | −10 |
| Норма осадков, [мм](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80) | 15 | 8 | 7 | 11 | 20 | 38 | 50 | 40 | 30 | 20 | 17 | 17 | 263 |

Статистика температур по метеостанциям приведена в таблице 4.

**Таблица 4 Статистика температур по метеостанциям**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Годы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | СВК | УГМС | УГМС |
| 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2021 | 2022 |
| Аэропорт "Мирный" МАП | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ФГБУ ЯУГМиОС | |
| Январь | -34,2 | -34,8 | -30,9 | -33,7 | -28,3 | -29,3 | -30,5 | -29,4 | -36,2 | -21,2 | -29,9 | -27,3 | -38,6 | -28,7 | -30,6 | -33,0 | -38,4 | -27,0 | -24,2 | -29,8 | -28,5 | -27,1 | -21,0 | -36,3 | -37,8 | -29,6 |
| Февраль | -23,1 | -25,7 | -25,4 | -31,8 | -22,7 | -23,7 | -30,5 | -22,6 | -27,2 | -30,7 | -20,2 | -34,0 | -33,2 | -27,7 | -24,2 | -28,1 | -33,3 | -20,3 | -22,6 | -25,9 | -27,8 | -20,2 | -19,4 | -32,0 | -31,2 | -24,9 |
| Март | -14,5 | -22,9 | -16,7 | -18,5 | -11,0 | -11,9 | -18,6 | -14,9 | -17,6 | -16,7 | -10,0 | -20,2 | -17,0 | -11,2 | -19,0 | -19,4 | -11,8 | -11,1 | -9,7 | -11,3 | -16,0 | -11,2 | -12,8 | -15,0 | -15,5 | -14,1 |
| Апрель | -4,2 | -5,5 | -4,5 | -8,6 | 4,5 | -3,9 | -5,2 | -3,5 | -7,3 | -0,5 | -7,5 | -1,5 | -5,6 | -1,1 | -5,6 | -3,4 | 0,2 | -2,7 | 0,6 | -4,5 | -3,7 | -3,3 | 0,2 | -5,2 | -5,7 | -3,5 |
| Май | 1,4 | 6,0 | 5,4 | 5,5 | 6,8 | 2,8 | 3,0 | 8,0 | 5,0 | 5,3 | 4,9 | 3,9 | 7,2 | 8,4 | 7,1 | 9,5 | 7,2 | 8,3 | 4,5 | 2,4 | 5,5 | 5,3 | 7,5 | 9,2 | 8,0 | 7,6 |
| Июнь | 15,1 | 12,0 | 16,0 | 16,5 | 14,6 | 13,7 | 12,4 | 14,5 | 14,4 | 14,1 | 16,0 | 15,9 | 14,2 | 15,5 | 14,8 | 16,2 | 14,6 |  |  | 17,8 | 18,6 |  |  |  |  |  |
| Июль | 18,0 | 19,0 | 15,7 | 20,4 | 18,5 | 18,3 | 14,8 | 17,3 | 17,6 | 15,7 | 15,5 | 16,4 | 17,6 | 17,7 | 19,7 | 25,0 | 20,0 |  |  | 15,9 | 15,4 |  |  |  |  |  |
| Август | 17,8 | 12,5 | 13,4 | 14,7 | 14,5 | 12,3 | 12,2 | 11,8 | 12,8 | 13,7 | 12,9 | 14,0 | 12,7 | 14,9 | 12,2 | 10,0 | 13,6 |  |  | 15,4 | 14,3 |  |  |  |  |  |
| Сентябрь | 2,5 | 5,0 | 4,1 | 3,8 | 4,0 | 5,9 | 4,8 | 7,8 | 6,3 | 5,7 | 4,0 | 6,6 | 2,8 | 4,2 | 7,2 | 11,5 | 5,4 | 7,5 | 9,8 | 3,5 | 6,1 | 5,6 | 8,2 | 8,2 | 6,6 | 3,2 |
| Октябрь | -9,1 | -10,0 | -10,2 | -6,7 | -7,7 | -6,7 | -8,0 | -6,0 | -9,7 | -5,5 | -3,2 | -5,1 | -7,6 | -3,7 | -9,1 | -9,5 | -5,7 | -5,0 | -8,2 | -8,4 | -0,7 | -4,3 | -9,2 | -2,2 | -2,6 | -2,2 |
| Ноябрь | -30,9 | -21,3 | -25,5 | -15,4 | -20,2 | -22,6 | -15,8 | -20,5 | -24,9 | -18,6 | -24,2 | -24,5 | -17,2 | -20,0 | -23,9 | -17,8 | -21,2 | -19,4 | -23,1 | -25,2 | -22,6 | -23,1 | -14,9 | -18,7 | -18,6 | -21,6 |
| Декабрь | -32,2 | -28,1 | -39,2 | -29,2 | -33,9 | -31,2 | -35,5 | -29,5 | -24,9 | -26,8 | -34,1 | -34,5 | -36,0 | -27,0 | -31,7 | -25,9 | -28,6 | -24,3 | -29,8 | -33,8 | -29,1 | -30,9 | -28,7 | -32,9 | -31,6 | -29,1 |
| Среднегодовая температура | -7,8 | -7,8 | -8,2 | -6,9 | -5,8 | -6,4 | -8,1 | -5,6 | -7,6 | -5,5 | -6,3 | -7,5 | -8,4 | -4,9 | -6,9 | -5,4 | -6,5 | -7,8 | -8,6 | -7,0 | -5,7 | -9,1 | -7,5 | -10,4 | -10,7 | -9,5 |
| Среднегодовая температура отопительного периода (9 мес.) | -16,0 | -15,3 | -15,9 | -15,0 | -12,1 | -13,4 | -15,1 | -12,3 | -15,2 | -12,1 | -13,4 | -15,2 | -16,1 | -11,9 | -14,4 | -12,9 | -14,0 | -10,4 | -11,4 | -15,2 | -13,3 | -12,5 | -10,3 | -14,2 | -14,6 | -13,0 |

Географическое положение МО «Город Мирный» показано на рисунке 1.



**Рисунок 1. Географическое положение МО «Город Мирный»**

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

## Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

### Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними

Система теплоснабжения включает в себя источники теплоснабжения, наружные трубопроводы горячей воды для транспортировки теплоносителя потребителям до их вводов и точек разграничения по балансовой принадлежности.

Теплоноситель от водогрейных котельных «СВК» и «Промзона» по магистральным трубопроводам в виде перегретой воды (150-70ºС) поступает на центральные тепловые пункты или на индивидуальные тепловые пункты предприятий. На тепловых пунктах через теплообменные аппараты и с помощью приборов регулирования тепло от теплоносителя передаётся воде в контур отопления (цикл № 1).

Отдав тепло, теплоноситель по обратному трубопроводу возвращается на котельные (цикл №2). В контуре отопления вода с помощью насосных установок по магистральным внутриквартальным трубопроводам перекачивается непосредственно потребителю (цикл №3), где через приборы отопления в квартирах, офисах и т. д., отдав тепло, возвращается на тепловые пункты (цикл №4).

Теплоснабжающими предприятиями в МО «Город Мирный», осуществляющими выработку и передачу тепловой энергии, эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт и наладку тепловых сетей, являются:

* ООО «Предприятие тепловодоснабжения» (далее – ООО «ПТВС») – 2 котельные;
* МУП «Коммунальщик» (далее – МУП «Коммунальщик») – 1 электрокотельная;
* МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» – 1 электробойлерная.

На балансе ООО «ПТВС» находятся две котельные (СВК, Промзона) суммарной установленной мощностью 483,50 Гкал/ч. Основными потребителем тепловой энергии является население. ООО «ПТВС» обслуживает 412,813 км (в двухтрубном исчислении) сетей теплоснабжения и ГВС.

В собственности МУП «Коммунальщик» находится одна котельная суммарной мощностью 0,172 Гкал/ч (один котёл в работе, один в резерве), а также 0,038 км тепловых сетей (в двухтрубном исчислении).

МУП Коммунальщик выполняет функции транзитной организации по предоставлению услуги транспортировки теплоносителя в поселок Газовиков. Сети, по которым осуществляется транспортировка, находятся в собственности МО «Город Мирный» и переданы им в хозяйственное ведение по договору о закреплении муниципального имущества МУП «Коммунальщик».

МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» на территории МО «Город Мирный» осуществляет эксплуатацию одной электрокотельной, общей мощностью 10,3 Гкал/ч и тепловые сети 2,064 км (в двухтрубном исчислении).

Зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих организацийпредставлены в таблице 5.

Таблица 5. Зоны эксплуатационной ответственности и форма собственности

| №  п/п | Наименование теплоснабжающей организации | Название, адрес источника | Установленная мощность, Гкал/ч | Зона снабжения |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ООО «ПТВС» | Северовосточная котельная (СВК),  г. Мирный, Чернышевское, 2/2 | 423,5 | Ул. Газовиков, пр. Ленинградский, ул. Гагарина, ул. Аммосова, ул. Нагорная, ул. Некрасова, ул. Бабушкина, ул. Курченко, ул. Комсомольская, ул. Лумумбы, ул. Лазо, ул. Фрунзе, ул. 8 Марта, ул. Московская, ул. Индустриальная, ул. Весенняя, ПДУ, ш. 50 лет Октября, ул. Восточная, ул. Кузьмина, ул. Геологическая, ул. Южная, ул. Звездная, ул. Мухтуйская, ул. Экспедиционная, ул. Интернациональная, ул. Набережная, ул. Ручейная, ул. Петра Алексеева, 40 лет Октября, ул. Ойунского, ул. Вилюйского, ул. Кирова, ул. Ленина, ул. Амакинская, ул. Бобкова, ул. Соболева, ул. Куницина, ул. Советская, ул. Тихонова, ул. Солдатова, ул. Павлова, ул. Кузьмина, ул. Южная, ул. Первомайская, 1-й и 2-й пер. Пионерский, 9 Портовая ул. |
| 2 | Котельная «Промзона»,  г. Мирный,», пр. Ленинградский, 7/4б | 60 |
| 3 | МУП «Коммунальщик» | Электробойлерная ул. Экспедиционная | 0,172 | Ул. Экспедиционная |
| 4 | МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Электробойлерная,  г. Мирный, Чернышевское шоссе | 10,3 | ООО «ЯЭСК», ГБУ РС(Я) МЦРБ (психо-наркодиспансер, противотуберкулезный диспансер), ООО «Полюс», ООО «Либхерр-Русланд», ГСК «Единство», ООО «ФСК-ФДАМАНТ», ООО «Алроса-ТОРГ» |

Теплоснабжающие организации, предоставляющие услуги по теплоснабжению, представлены в таблице 6.

Таблица 6. Теплоснабжающие организации

| Название организации | Адрес организации |
| --- | --- |
| ООО «ПТВС» | 678174, республика Саха (Якутия), Мирнинский улус, город Мирный, Ленинградский проспект, дом 7 корпус 4 |
| МУП «Коммунальщик» | 678174, республика Саха (Якутия), Мирнинский улус, город Мирный, шоссе 50 лет Октября, 18 |
| МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 677001, Республика Саха (Якутия), город Якутск, улица Федора Попова, д.14 |

Территориальные зоны эксплуатационной ответственности ресурсоснабжающих организации представлены на рисунке 2.

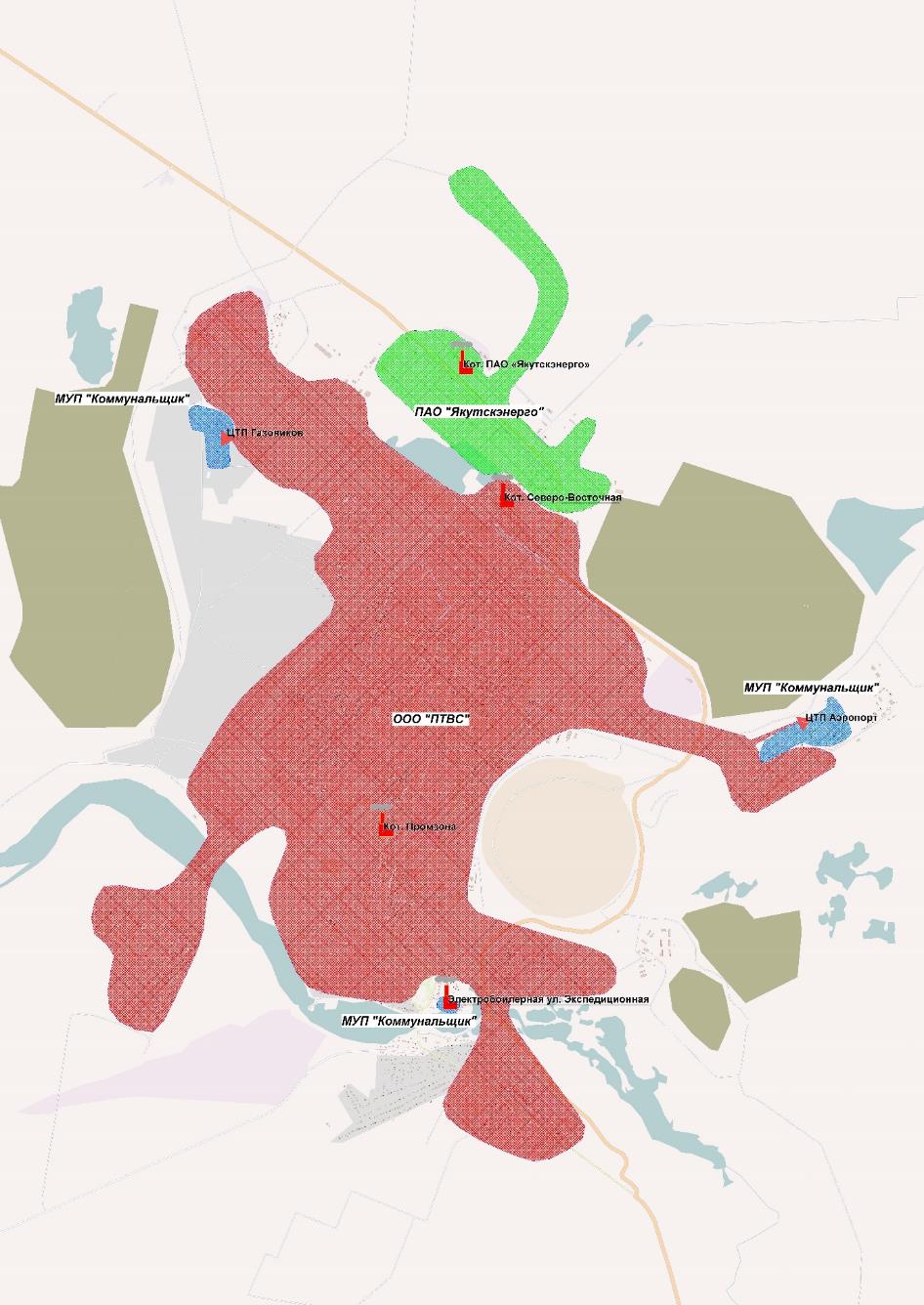


Рисунок 2. Территориальные зоны эксплуатационной ответственности ресурсоснабжающих организации

### Зоны действия производственных котельных

Зоны производственных котельных представлены в п. 1.4.

### Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

В городе Мирный практически весь существующий жилой фонд подключен к системе центрального теплоснабжения. Исключение составляют отдельные жилые строения некапитального исполнения, расположенные точечно в различных частях города.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения на территории МО «Город Мирный» отопление жилых, производственных, коммунально-бытовых и прочих помещений осуществляется как централизованно от источников тепловой энергии – котельных, так и децентрализованно – от котлов, работающих на природном газе и электрической энергии.

Количество жилых домов, подключенных к системе централизованного газоснабжения и осуществляющих обогрев от котлов на природном газе, составляет 62 ед. общей площадью 5 794,19 м2, юридических лиц – 26.

Количество жилых домов, осуществляющих отопление от электробойлеров, составляет 197 ед. общей площадью 13 765,7 м2, (из них: муниципальный фонд – 8 ед., 568,30 м2, индивидуальный фонд – 189 ед., 13 197,4 м2), юридических лиц – 76 ед., 5 109,5 м2.

### Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения муниципального образования, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, изменения в функциональной структуре теплоснабжения муниципального образования не зафиксированы.

## Часть 2. Источники тепловой энергии

### Структура и технические характеристики основного оборудования

На территории МО «Город Мирный» централизованное теплоснабжение потребителей обеспечивают 4 котельными: Северо-Восточная, Промзона, Электрокотельная по ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») и электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго».

Основные характеристики источников теплоснабжения представлены в таблице 7.

Таблица 7. Основные характеристики источников теплоснабжения

| № п/п | Источник теплоснабжения | Марка и количество котлов | Год ввода котлов в эксплуатацию | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Располагаемая мощность,  Гкал/ч | Вид топлива | | Система теплоснабжения |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| основное | резервное |
| 1 | СВК | КВ-ГМ-116-150М-1-4 шт.  ДЕ-25-14ГМ  ДЕ-10-14 ГМ | 1994 (КР 2020 г.)  2022  1991 (КР 2021 г.)  2021,  2006,  2020 | 423,5 | 216,9 | газ | дизельное | закрытая, 2-х, 4-хтрубная |
| 2 | «Промзона» | КВ-ГМ-23,26-150-3 шт. | 2015 | 60,0 | 30,0 | газ | дизельное | закрытая, 4-хтрубная |
| 3 | Электрокотельная ул. Экспедиционная  (МУП «Коммунальщик») | КЭВ-100-2 шт. | 2000 | 0,172 | 0,086 | Эл. энергия | - | закрытая, 2-хтрубная |
| 4 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | КЭВ-6000/10 – 2 шт. | 2006 | 10,3 | 10,3 | Эл. энергия |  | закрытая, 2-хтрубная |
|  | Итого: | 12 |  | 493,972 | 257,286 |  |  |  |

Структура и технические характеристики основного оборудования котельных приведена ниже в разрезе эксплуатируемых организаций.

*Котельные, обслуживаемые ООО «ПТВС»*

Котельная СВК расположена по адресу: МО «Город Мирный», ул. Чернышевского, 2/2.

Газовая котельная СВК относится к объектам топливно-энергетического комплекса с непрерывным технологическим циклом производства.

Является основной газовой котельной, которая обеспечивает теплом все жилые дома муниципального образования город Мирный, а также большую часть промышленных предприятий.

Котельная «Промзона» расположена по адресу: г. Мирный, пр. Ленинградский, 7/4 Б, стр. 1. Является второй на предприятии по мощности газовой котельной. Обеспечивает теплом промышленные предприятия, расположенные в нижней части г. Мирный. Котельная работает на единую сеть с котельной СВК.

Характеристики и состав основного оборудования котельных ООО «ПТВС» представлены в таблице 8. Технические характеристики и состав электросилового оборудования источников приведены в таблице 9.

Таблица 8. Характеристика основного оборудования котельных СВК и «Промзона»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование источника теплоснабжения (марка теплогенерирующего оборудования) | Тип  котлов (водогр., паровой) | Назначение котлов (отопление, горяч. водо- снабжение) | Вид использ. топлива | Наличие оборудо- вания ХВО | Установ. мощность котлов, Гкал/ч | КПД  котлов, % | Год ввода в экспл. | Год последнего кап. ремонта | Износ оборудования, % |
|
|  | Источник тепловой энергии СВК |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. | КВ-ГМ-116-150М-1 | водогрейный | отопл. и ГВС | газ/д.т. | есть | 100 | 89,7 | 1994 | 2020 | 79 |
| 2. | КВ-ГМ-116-150М-1 | водогрейный | отопл. и ГВС | газ/д.т. | есть | 100 | 90,4 | 2022 | - | 5 |
| 3. | КВ-ГМ-116-150М-1 | водогрейный | отопл. и ГВС | газ/д.т. | есть | 100 | 92,0 | 1991 | 2021 | 25 |
| 4. | КВ-ГМ-116-150М-1 | водогрейный | отопл. и ГВС | газ/д.т. | есть | 100 | 89,0 | 2021 | - | 10 |
| 5. | ДЕ-25-14 ГМ | паровой | технология | газ/д.т. | есть | 16,5 | 92,1 | 2006 | - | 25 |
| 6. | ДЕ-10-14 ГМ | паровой | технология | газ/д.т. | есть | 7 | 92,8 | 2020 | - | 0 |
| Итого: | |  |  |  |  | 423,5 | 93,1 |  |  |  |
|  | Источник тепловой энергии Промзона |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. | КВ-ГМ-23,26-150 | водогрейный | отопл. и ГВС | газ/д.т | есть | 20 | 91,9 | 2015 | - | 2 |
| 2. | КВ-ГМ-23,26-150 | водогрейный | отопл. и ГВС | газ/д.т | есть | 20 | 92,0 | 2015 | - | 2 |
| 3. | КВ-ГМ-23,26-150 | водогрейный | отопл. и ГВС | газ/д.т | есть | 20 | 91,4 | 2015 | - | 2 |
| Итого: | |  |  |  |  | 60 | 91,7 |  |  |  |

Таблица 9. Технические характеристики и состав электросилового оборудования источников ООО «ПТВС»

| № | Наименование источника теплоснабжения (оборудования) | Марка оборудов. | Марка электросилового агрегата | Год установки | Перекачиваемая среда (исходная, подпиточная, сетевая вода, ГВС, ХВС) | Кол-во шт. | Подача, м3/ч | Напор, м.вд.ст. | Суммарная мощность электросиловых агрегатов, кВт.ч | Часов работы в год, час. | Коэф. использ. мощности, % | Наличие приборов учета |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Система теплоснабжения № 1 |  |  |  |  |  |  |  | 10267 |  |  | есть |
| 1.1 | Котельная «Северо-восточная котельная» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Дымосос | ДН-22-2 | АДН-250-10У3 |  |  | 4 |  |  | 1000 | 6552 | 0,8 |  |
| 1.2 | Вентилятор | ВДН-18 | АОДН-355М-6У3 |  |  | 4 |  |  | 800 | 6552 | 0,8 |  |
| 1.3 | Дымосос | ДН-12,5 | 5АМ250S4У3 |  |  | 1 |  |  | 75 | 2928 | 0,8 |  |
| 1.4 | Дымосос | ДН-12,5 | 5АМ250S4У3 |  |  | 1 |  |  | 90 | 3624 | 0,8 |  |
| 1.5 | Вентилятор | ВДН-11 | АИРМ255М4У2 |  |  | 2 |  |  | 110 | 6552 | 0,8 |  |
| 1.6 | Сетевой насос | СЭ-1250-140 | А4-400У-4МУ3 |  | сетевая | 5 | 1250 | 140 | 3150 | 6552 | 0,7 |  |
| 1.7 | Цирк. насос | СЭ-2500-180 | А4-400Х-4МУ3 |  | сетевая | 5 | 2500 | 180 | 2500 | 6552 | 0,7 |  |
| 1.8 | Пит. насос | ЦНСГ 38/220 | 5А225М24У3 |  | подпиточная | 1 | 38 | 220 | 55 | 2928 | 0,8 |  |
| 1.9 | Пит. насос | ЦНСГ 38/220 | 5А200L2У3 |  | подпиточная | 2 | 38 | 220 | 90 | 3624 | 0,8 |  |
| 1.10 | Подпит. насос | Д 315/50 | 5АМ250S2У3 |  | подпиточная | 2 | 315 | 50 | 75 | 2928 | 0,8 |  |
| 1.11 | Подпит. насос | Д 315/75 | 5АН280S2У3 |  | подпиточная | 2 | 315 | 75 | 110 | 3624 | 0,8 |  |
| 1.12 | Насос БПиВ |  | 5А225М2У3 |  |  | 2 |  |  | 110 | 6552 | 0,8 |  |
| 1.13 | Насос ХВО | НКУ-250 | 5АМ250S2У3 |  | ХВС | 2 | 250 | 32 | 90 | 6552 | 0,8 |  |
| 1.14 | Насос исходной воды | DNP-65-200/210 |  |  | исходная вода | 5 | 115 | 57 | 30 | 6552 | 0,8 |  |
| 1.2 | Котельная «Промзона» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Дымосос | ДН-17 | МО-280 S 8 |  |  | 3 |  |  | 165 | 5088 | 0,9 |  |
| 2.2 | Вентилятор | ВДН-12,5 | МО-250 М6 |  |  | 3 |  |  | 135 | 5088 | 0,9 |  |
| 2.3 | Прит. вент. | ВЦ-4-75-8 | АИР180М4У3 |  |  | 2 |  |  | 22 | 5088 | 0,9 |  |
| 2.4 | Сетевой насос | 200Д90 | 5АН315В4У3 |  | сетевая | 4 | 720 | 90 | 1000 | 8760 | 0,7 |  |
| 2.5 | Цирк. насос | СЭ800/55-11 | 5АН315А4У3 |  | сетевая | 2 | 800 | 55 | 400 | 5088 | 0,9 |  |
| 2.6 | Подп. насос | Д 200/90 | А250М2 У3 |  | подпиточная | 2 | 720 | 90 | 180 | 3408 | 0,9 |  |
| 2.7 | Подп. насос | Д315/71 | 5АНМ250S2У3 |  | подпиточная | 1 | 315 | 71 | 110 | 1680 | 0,9 |  |

*Котельные, обслуживаемые МУП «Коммунальщик»*

Котельная «Экспедиционная» оборудована одним электрокотлом и отапливает два жилых здания по улице Экспедиционная.

Состав и характеристики основного и насосного оборудования, установленного в электрокотельной по ул. Экспедиционная представлены в таблицах 10-11.

Таблица 10. Характеристики котлоагрегатов котельной

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Тип котла | Год ввода в эксплуатацию | Мощность котла, Гкал/ч |
| 1 | Котел КЭВ-100 | Электрический | 2000 | 0,086 |
| 2 | Котел КЭВ-100 | Электрический | 2000 | 0,086 |

Таблица 11. Характеристики насосных агрегатов котельной

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Назначение насоса | Марка насоса | Производительность, м3/ч | Мощность, кВт |
| 1 | Насос | Grundfos | 3,5 | 0,80 |

*Котельные, обслуживаемые* *МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго»*

Электрокотельная обеспечивает услугами по теплоснабжению объекты МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» и прочих потребителей северной промзоны. Электрокотельная введена в эксплуатацию в 2006 году.

Состав и характеристики основного и насосного оборудования, установленного на электрокотельной представлены в таблицах 12-13.

Таблица 12. Основное оборудование электрокотельной

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование  оборудования | Тип котла | Год ввода в эксплуатацию | Мощность котла, Гкал/ч |
| 1 | КЭВ-6000/10 | Электрический | 2006 | 5,15 |
| 2 | КЭВ-6000/10 | Электрический | 2006 | 5,15 |

Таблица 13. Насосное оборудование

| № п/п | Назначение | Марка оборудования | Марка электродвигателя, мощность,  напряжение | Характеристика насоса  (производительность, напор, частота вращения) | Мощность, кВт |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Насос сетевой | 1Д200-90, №3Д10 | 5АМ250М2У3,  100 кВт,  380 В | 200 м3/ч  90 м  2950 мин-1 | 90 |
| 2 | Насос сетевой | 1Д200-90, №3Н15 | А250М2У31001  90 кВт,  380 В | 200 м3/ч  90 м  2960 мин-1 | 90 |
| 3 | Насос сетевой | Д1250/125, №218 | А4-85/43-4У3  630 кВт,  10 кВ | 1250 м3/ч  125 м  1500 мин-1 | 630 |
| 4 | Насос сетевой | Д1250/125, №121 | А4-85/43-4У3  630 кВт,  10 кВ | 1250 м3/ч  125 м  1500 мин-1 | 630 |
| 5 | Насос сетевой | 1Д200-90, 4Д35 | АИР 250М2 У2,90 кВт, 380 В | 200 м3/ч, 90 м, 2950 мин-1 | 90 |
| 6 | Насос сетевой | 1Д200-90,3Н14 | АИР 250М2 У2,90 кВт, 380 В | 200 м3/ч, 90 м, 2950 мин-1 | 90 |
| 7 | Насос подпиточный | К 20/30 5Г44 | АИР100, 4 кВт, 82У3, 380 В | 20 м3/ч, 30 м, 2950 мин-1 | 4 |
| 8 | Насос подпиточный | К20/30, №12Г89 | АИР100, 4 кВт, 82У3, 380 В | 20 м3/ч, 90 м, 2950 мин-1 | 4 |

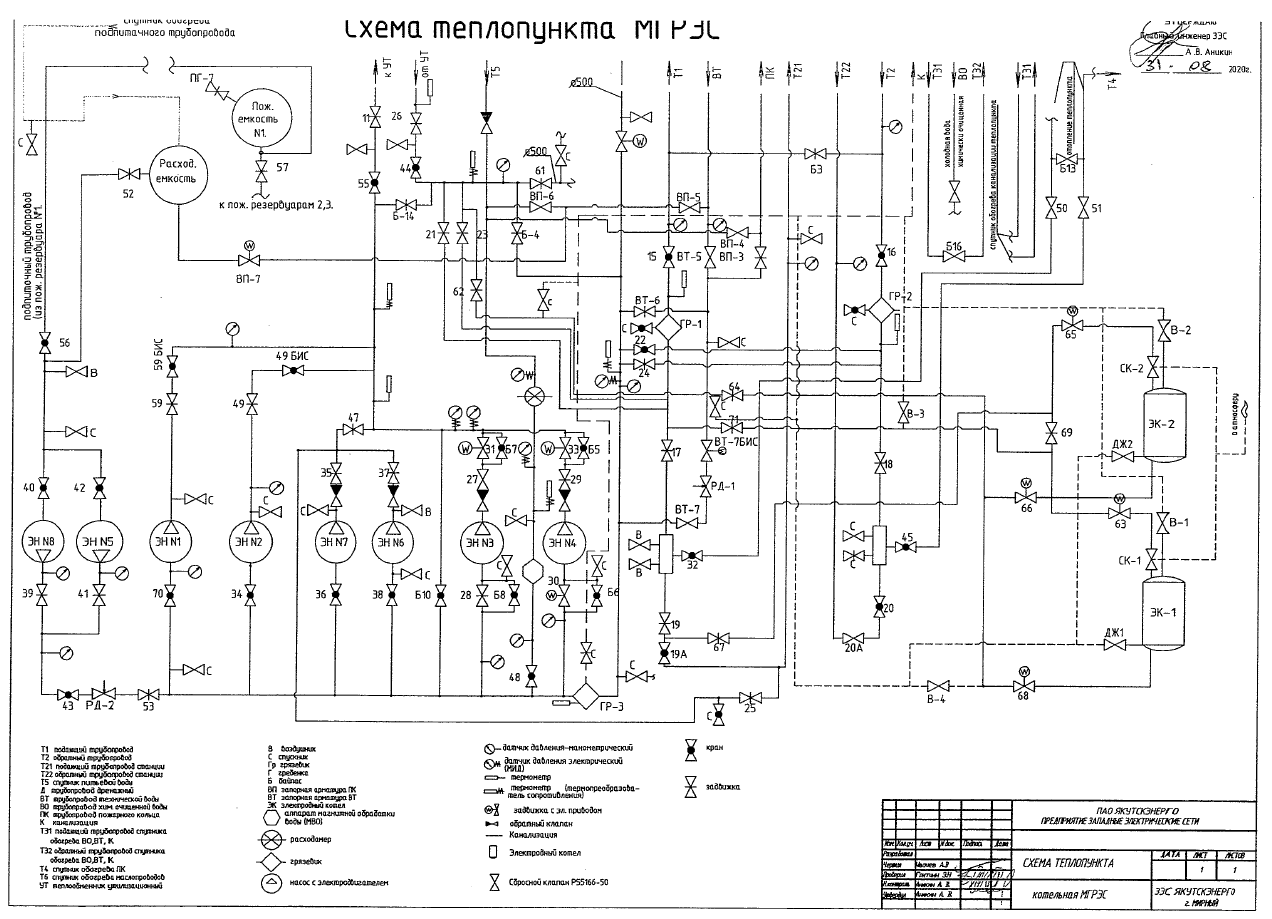


Рисунок 3. Технологическая схема электрокотельной

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

В системе теплоснабжения МО «Город Мирный» теплофикационные установки, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют.

Оборудование котельных работает только в режиме выработки тепловой энергии.

Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии указаны в таблице 14.

Таблица 14. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

| Источники тепловой энергии | Марка котлов и количество | Год установки котлов | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Вид основного топлива | Вид резервного топлива | КПД котельной, % |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СВК | КВ-ГМ-116-150М-1-4 шт.  ДЕ-25-14ГМ  ДЕ-10-14 ГМ | 1994 (КР 2020 г.)  2022  1991 (КР 2021 г.)  2021,  2006,  2020 | 423,5 | Природный газ | Дизельное | 93,42 |
| Котельная «Промзона» | КВ-ГМ-23,26-150-3 шт. | 2015 | 60 | Природный газ | Дизельное | 92,43 |
| Электрокотельная, ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | КЭВ-100-2 шт. | 2000 | 0,172 | Электроэнер-гия | - | 98,0 |
| Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | КЭВ-6000/10-2 шт. | 2006 | 10,3 | Электроэнер-гия | - | 98,0 |

### Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

На теплогенерирующем оборудовании котельных МО «Город Мирный» имеются ограничения установленной тепловой мощности в горячей воде, связанные с работой основного оборудования.

В таблице 15 показаны значения располагаемой мощностей и ограничения тепловой мощности источников теплоснабжения.

**Таблица 15. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности**

| Наименование источника теплоснабжения | Наименование котла | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| СВК | КВ-ГМ-116-150М-1 | 423,5 | 206,6 | 216,9 |
| КВ-ГМ-116-150М-1 |
| КВ-ГМ-116-150М-1 |
| КВ-ГМ-116-150М-1 |
| ДЕ-25-14 ГМ |
| ДЕ-10-14 ГМ |
| «Промзона» | КВ-ГМ-23,26-150 | 60,0 | 30,0 | 30,0 |
| КВ-ГМ-23,26-150 |
| КВ-ГМ-23,26-150 |
| Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | КЭВ-100 | 0,172 | 0,086 | 0,086 |
| КЭВ-100 |
| Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | КЭВ-6000/10 | 10,3 | 0,0 | 10,3 |
| КЭВ-6000/10 |

Источники тепловой энергии располагают достаточной мощностью для покрытия существующих присоединенных нагрузок.

### Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто»

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто представлен в таблице 16.

**Таблица 16. Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за 2022 год**

| № п/п | Адрес и наименование котельной | Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал | Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал | Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал | Вид топлива | Расход топлива, т у. т |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Северовосточная котельная (СВК), г. Мирный, Чернышевское шоссе, 2/2 | 624056,55 | 14977,4 | 609079,2 | Природный газ | 101 232,420 |
| 2 | Котельная «Промзона», г. Мирный,», пр. Ленинградский, 7/4б | 72314,22 | 1735,5 | 70578,7 | Природный газ | 12 722,919 |
|  | Всего котельные ООО «ПТВС» | 696 370,77 | 16 712,899 | 679 657,87 |  | 113 955,338 |
| 3 | Электрокотельная, ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | 190,95 | - | 190,95 | Электроэнергия | 28,030 |
| 4 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго», г. Мирный, Чернышевское шоссе | 10 920,00 | - | 10 920,00 | Электроэнергия | 1 562,095 |
| Итого: | | 707 481,72 | 17486,7 | 690 768,85 |  | 115 545,464 |

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

Эксплуатационные характеристики оборудования котельных представлены в таблице 17.

**Таблица 17. Эксплуатационные характеристики оборудования**

| Источник теплоснабжения | Марка котла | Год ввода в эксплуатацию котлоагрегата | Год последнего освид. после кап. ремонта | Мероприятия по продлению ресурса |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| СВК | КВ-ГМ-116-150М-1 | 1994 | 2020 | ТР |
| КВ-ГМ-116-150М-1 | 2022 | - |
| КВ-ГМ-116-150М-1 | 1991 | 2021 |
| КВ-ГМ-116-150М-1 | 2021 | - |
| ДЕ-25-14 ГМ | 2006 | - |
| ДЕ-10-14 ГМ | 2020 | - |
| «Промзона» | КВ-ГМ-23,26-150 | 2015 | - | - |
| КВ-ГМ-23,26-150 | 2015 | - |
| КВ-ГМ-23,26-150 | 2015 | - |
| Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | КЭВ-100 | 2000 | - | ТР |
| КЭВ-100 | 2000 | - | ТР |
| Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | КЭВ-6000/10 | 2006 | - | ТР |
| КЭВ-6000/10 | 2006 | - | ТР |

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

В системе теплоснабжения МО «Город Мирный» теплофикационные установки, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии - отсутствуют.

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

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» при отпуске тепла от источников тепловой энергии системы теплоснабжения города Мирный для котельных СВК, «Промзона», электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик»), электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» осуществляется центральное качественное регулирование.

Температурный график электрокотельных МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» - 95-70 оС. Температурный график котельных ООО «ПТВС»: «СВК» - 150-70оС, «Промзона» - 115-70 оС.

Утвержденные температурные графики отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии представлены в таблицах 18 – 21.

**Таблица 18. Температурный график (150-70) оС регулирования отпуска теплоносителя на выходе из котельной СВК при tн.в.=-48 оС**

| Температура наружного воздуха, °С | Температура в подающей линии, °С | Температура в обратной линии, °С |
| --- | --- | --- |
| 10,00 | 70,00 | 32,50 |
| 9,00 | 70,00 | 32,50 |
| 8,00 | 73,00 | 33,30 |
| 7,00 | 73,00 | 34,20 |
| 6,00 | 73,00 | 35,00 |
| 5,00 | 73,00 | 35,90 |
| 4,00 | 73,00 | 36,70 |
| 3,00 | 73,00 | 37,50 |
| 2,00 | 73,00 | 38,20 |
| 1,00 | 73,00 | 39,00 |
| 0,00 | 73,00 | 39,80 |
| -1,00 | 73,00 | 40,50 |
| -2,00 | 73,00 | 41,30 |
| -3,00 | 73,00 | 42,00 |
| -4,00 | 73,00 | 42,80 |
| -5,00 | 73,00 | 43,50 |
| -6,00 | 73,00 | 44,20 |
| -7,00 | 73,10 | 44,90 |
| -8,00 | 75,00 | 45,60 |
| -9,00 | 76,90 | 46,30 |
| -10,00 | 78,80 | 47,00 |
| -11,00 | 80,78 | 47,70 |
| -12,00 | 82,76 | 48,30 |
| -13,00 | 84,74 | 49,00 |
| -14,00 | 86,72 | 49,60 |
| -15,00 | 88,70 | 50,30 |
| -16,00 | 90,70 | 50,90 |
| -17,00 | 92,70 | 51,60 |
| -18,00 | 94,70 | 52,20 |
| -19,00 | 96,70 | 52,90 |
| -20,00 | 98,70 | 53,50 |
| -21,00 | 100,60 | 54,10 |
| -22,00 | 102,50 | 54,70 |
| -23,00 | 104,40 | 55,40 |
| -24,00 | 106,30 | 56,00 |
| -25,00 | 108,20 | 56,60 |
| -26,00 | 110,06 | 57,20 |
| -27,00 | 111,92 | 57,80 |
| -28,00 | 113,78 | 58,50 |
| -29,00 | 115,64 | 59,10 |
| -30,00 | 117,50 | 59,70 |
| -31,00 | 119,28 | 60,30 |
| -32,00 | 121,06 | 60,90 |
| -33,00 | 122,84 | 61,40 |
| -34,00 | 124,62 | 62,00 |
| -35,00 | 126,40 | 62,60 |
| -36,00 | 128,26 | 63,20 |
| -37,00 | 130,12 | 63,80 |
| -38,00 | 131,98 | 64,30 |
| -39,00 | 133,84 | 64,90 |
| -40,00 | 135,70 | 65,50 |
| -41,00 | 137,44 | 66,10 |
| -42,00 | 139,18 | 66,60 |
| -43,00 | 140,92 | 67,20 |
| -44,00 | 142,66 | 67,70 |
| -45,00 | 144,40 | 68,30 |
| -46,00 | 146,27 | 68,90 |
| -47,00 | 148,14 | 69,40 |
| -48,00 | 150,00 | 70,00 |

**Таблица 19. Температурный график (115-70) оС регулирования отпуска теплоносителя на выходе из котельной «Промзона» при tн.в.=-48 оС**

| Температура наружного воздуха, °С | Температура в подающей линии, °С | Температура в обратной линии, °С |
| --- | --- | --- |
| 10,00 | 70,00 | 32,50 |
| 9,00 | 70,00 | 32,50 |
| 8,00 | 73,00 | 33,30 |
| 7,00 | 73,00 | 34,20 |
| 6,00 | 73,00 | 35,00 |
| 5,00 | 73,00 | 35,90 |
| 4,00 | 73,00 | 36,70 |
| 3,00 | 73,00 | 37,50 |
| 2,00 | 73,00 | 38,20 |
| 1,00 | 73,00 | 39,00 |
| 0,00 | 73,00 | 39,80 |
| -1,00 | 73,00 | 40,50 |
| -2,00 | 73,00 | 41,30 |
| -3,00 | 73,00 | 42,00 |
| -4,00 | 73,00 | 42,80 |
| -5,00 | 73,00 | 43,50 |
| -6,00 | 73,00 | 44,20 |
| -7,00 | 73,00 | 44,90 |
| -8,00 | 74,00 | 45,60 |
| -9,00 | 75,00 | 46,30 |
| -10,00 | 76,00 | 47,00 |
| -11,00 | 77,00 | 47,70 |
| -12,00 | 78,00 | 48,30 |
| -13,00 | 79,00 | 49,00 |
| -14,00 | 80,00 | 49,60 |
| -15,00 | 82,00 | 50,30 |
| -16,00 | 83,00 | 50,90 |
| -17,00 | 84,00 | 51,60 |
| -18,00 | 85,00 | 52,20 |
| -19,00 | 86,00 | 52,90 |
| -20,00 | 87,00 | 53,50 |
| -21,00 | 88,00 | 54,10 |
| -22,00 | 89,00 | 54,70 |
| -23,00 | 90,00 | 55,40 |
| -24,00 | 91,00 | 56,00 |
| -25,00 | 92,00 | 56,60 |
| -26,00 | 93,00 | 57,20 |
| -27,00 | 94,00 | 57,80 |
| -28,00 | 95,00 | 58,50 |
| -29,00 | 96,00 | 59,10 |
| -30,00 | 97,00 | 59,70 |
| -31,00 | 98,00 | 60,30 |
| -32,00 | 99,00 | 60,90 |
| -33,00 | 100,00 | 61,40 |
| -34,00 | 101,00 | 62,00 |
| -35,00 | 102,00 | 62,60 |
| -36,00 | 103,00 | 63,20 |
| -37,00 | 104,00 | 63,80 |
| -38,00 | 105,00 | 64,30 |
| -39,00 | 106,00 | 64,90 |
| -40,00 | 107,00 | 65,50 |
| -41,00 | 108,00 | 66,10 |
| -42,00 | 109,00 | 66,60 |
| -43,00 | 110,00 | 67,20 |
| -44,00 | 111,00 | 67,70 |
| -45,00 | 112,00 | 68,30 |
| -46,00 | 113,00 | 68,90 |
| -47,00 | 114,00 | 69,40 |
| -48,00 | 115,00 | 70,00 |

**Таблица 20. Температурный график (95-70) оС регулирования отпуска теплоносителя на выходе из электрокотельной МУП «Коммунальщик» при tн.в.=-50 оС**

| t наружного воздуха, 0С | Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, оС | Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, оС |
| --- | --- | --- |
| 8 | 37,4 | 33,1 |
| 7 | 38,6 | 33,9 |
| 6 | 39,7 | 34,7 |
| 5 | 40,9 | 35,5 |
| 4 | 42,0 | 36,3 |
| 3 | 43,2 | 37,1 |
| 2 | 44,3 | 37,9 |
| 1 | 45,4 | 38,6 |
| 0 | 46,5 | 39,4 |
| -1 | 47,6 | 40,1 |
| -2 | 48,7 | 40,8 |
| -3 | 49,8 | 41,5 |
| -4 | 50,8 | 42,3 |
| -5 | 51,9 | 43,0 |
| -6 | 52,9 | 43,7 |
| -7 | 54,0 | 44,3 |
| -8 | 55,0 | 45,0 |
| -9 | 56,1 | 45,7 |
| -10 | 57,1 | 46,4 |
| -11 | 58,1 | 47,0 |
| -12 | 59,1 | 47,7 |
| -13 | 60,1 | 48,4 |
| -14 | 61,1 | 49,0 |
| -15 | 62,1 | 49,6 |
| -16 | 63,1 | 50,3 |
| -17 | 64,1 | 50,9 |
| -18 | 65,1 | 51,6 |
| -19 | 66,1 | 52,2 |
| -20 | 67,1 | 52,8 |
| -21 | 68,1 | 53,4 |
| -22 | 69,0 | 54,0 |
| -23 | 70,0 | 54,6 |
| -24 | 71,0 | 55,3 |
| -25 | 71,9 | 55,9 |
| -26 | 72,9 | 56,5 |
| -27 | 73,8 | 57,1 |
| -28 | 74,8 | 57,6 |
| -29 | 75,7 | 58,2 |
| -30 | 76,7 | 58,8 |
| -31 | 77,6 | 59,4 |
| -32 | 78,6 | 60,0 |
| -33 | 79,5 | 60,6 |
| -34 | 80,4 | 61,1 |
| -35 | 81,4 | 61,7 |
| -36 | 82,3 | 62,3 |
| -37 | 83,2 | 62,8 |
| -38 | 84,1 | 63,4 |
| -39 | 85,0 | 64,0 |
| -40 | 86,0 | 64,5 |
| -41 | 86,9 | 65,1 |
| -42 | 87,8 | 65,6 |
| -43 | 88,7 | 66,2 |
| -44 | 89,6 | 66,7 |
| -45 | 90,5 | 67,3 |
| -46 | 91,4 | 67,8 |
| -47 | 92,3 | 68,2 |
| -48 | 93,2 | 68,9 |
| -49 | 94,1 | 69,5 |
| -50 | 95,0 | 70,0 |

**Таблица 21. Температурный график (95-70) оС регулирования отпуска теплоносителя на выходе из электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» при** **tн.в.=-50 оС**

| t наружного воздуха, 0С | Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, оС | Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, оС |
| --- | --- | --- |
| 8 | 33,76 | 30,08 |
| 7 | 35,04 | 31,00 |
| 6 | 36,31 | 31,90 |
| 5 | 37,56 | 32,89 |
| 4 | 38,79 | 33,64 |
| 3 | 40,01 | 34,69 |
| 2 | 41,21 | 35,33 |
| 1 | 42,40 | 36,15 |
| 0 | 43,58 | 36,96 |
| -1 | 44,75 | 37,76 |
| -2 | 45,91 | 38,55 |
| -3 | 47,06 | 39,34 |
| -4 | 48,20 | 40,11 |
| -5 | 49,33 | 40,89 |
| -6 | 50,45 | 41,62 |
| -7 | 51,56 | 42,37 |
| -8 | 52,67 | 43,11 |
| -9 | 53,77 | 43,84 |
| -10 | 54,86 | 44,57 |
| -11 | 55,95 | 45,29 |
| -12 | 57,03 | 46,00 |
| -13 | 58,11 | 46,71 |
| -14 | 59,17 | 47,41 |
| -15 | 60,24 | 48,11 |
| -16 | 62,30 | 48,80 |
| -17 | 62,35 | 49,48 |
| -18 | 63,40 | 50,16 |
| -19 | 64,44 | 50,84 |
| -20 | 65,48 | 51,51 |
| -21 | 66,51 | 52,17 |
| -22 | 67,54 | 52,84 |
| -23 | 68,57 | 53,49 |
| -24 | 69,59 | 54,15 |
| -25 | 70,61 | 54,80 |
| -26 | 71,62 | 55,44 |
| -27 | 72,63 | 56,09 |
| -28 | 73,64 | 56,72 |
| -29 | 74,64 | 57,36 |
| -30 | 75,64 | 57,99 |
| -31 | 76,63 | 58,62 |
| -32 | 77,63 | 59,24 |
| -33 | 78,61 | 59,86 |
| -34 | 79,60 | 60,48 |
| -35 | 80,58 | 61,10 |
| -36 | 81,56 | 61,71 |
| -37 | 82,54 | 62,32 |
| -38 | 83,51 | 62,93 |
| -39 | 84,49 | 63,53 |
| -40 | 85,45 | 64,13 |
| -41 | 86,42 | 64,73 |
| -42 | 87,38 | 65,32 |
| -43 | 88,34 | 65,92 |
| -44 | 89,30 | 66,51 |
| -45 | 90,26 | 67,10 |
| -46 | 91,21 | 67,68 |
| -47 | 92,16 | 68,26 |
| -48 | 93,11 | 68,85 |
| -49 | 94,06 | 69,72 |
| -50 | 95,00 | 70,00 |

### Среднегодовая загрузка оборудования

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице 22.

**Таблица 22. Среднегодовая загрузка оборудования источников теплоснабжения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Источник теплоснабжения | Установленная тепловая мощность котельной | Выработка тепловой энергии, Гкал/год | ЧЧИ установленной тепловой мощности, ч | Загруженность источника теплоснабжения, % |
| 1 | СВК | 423,500 | 624 056,550 | 1 473,6 | 23,0 |
| 2 | «Промзона» | 60,000 | 72 314,220 | 1 205,2 | 18,8 |
| 3 | Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | 0,172 | 190,950 | 1 110,2 | 17,3 |
| 4 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 10,300 | 10 920,000 | 1 060,2 | 19,7 |

### Способы учета тепловой энергии, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета тепловой энергии, установленные на источниках МО «Город Мирный», представлены в таблице 23.

**Таблица 23. Реестр приборов вырабатываемых, потребляемых энергоресурсов на территории объектов**

| № п/п | Наименование производственного подразделения | Вид измеряемого энергоносителя | Марка прибора | Кол-во |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | СВК | Тепловая энергия, теплоноситель | СПТ961 | 1 |
| 2. | «Промзона» | Тепловая энергия, теплоноситель | СПТ961 | 1 |
| 3. | Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | Тепловая энергия, теплоноситель | отсутствует | - |
| 4. | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Тепловая энергия, теплоноситель | СПТ961 | 1 |

### Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

На источниках теплоснабжения ООО «ПТВС», МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» в 2020 - 2022 годах не происходили случаи аварийного останова основного оборудования теплоисточника, которые приводили бы к ограничению и снижению качества необходимого количества отпускаемой тепловой энергии.

### Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации у источников тепла и результаты их исполнения в период с момента последнего утверждения схемы теплоснабжения не выдавались.

### 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, работающие в вынужденном режиме, отсутствуют.

На территории МО «Город Мирный» источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

### Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, произошли изменения технических характеристик теплогенерирующего оборудования ООО «ПТВС»:

1. Для Северовосточной котельной проведено уточнение значения располагаемой тепловой мощности котельной - произошло её снижение с 222,71 Гкал/ч до 216,9 Гкал/ч в связи с данными режимных наладок.

2. Для котельной «Промзона» изменения технических характеристик отсутствуют.

3. Для электрокотельной «МУП «Коммунальщик» изменения технических характеристик отсутствуют.

4. Для электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» изменения технических характеристик отсутствуют.

## Тепловые сети, сооружения на них

### 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 (магистральные и распределительные) – двухтрубные, четырехтрубные. Основной объем магистральных трубопроводов с теплоносителем – перегретой водой смонтирован надземно на опорах по кольцевой схеме.

В основных точках отключения трубопроводов и установки запорной арматуры построены теплофикационные камеры. В ТК смонтированы системы визуального контроля (АСУ ЭНЕРГО) параметров теплоносителя согласно режимным картам. Часть участков магистральных трубопроводов из-за сложившегося архитектурного облика города смонтирована в городских коллекторах. Основной объем внутриквартальных тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения расположен в городских коллекторах. Основная конструкция теплоизоляционного слоя внутриквартальных трубопроводов – минеральная горючая вата в виде прошивных матов, требующая замены (65%), покровный слой – стеклоткань (85%), фольгированный покровный слой («Изокром» - 15%). На некоторых участках покрывной слой нарушен, что приводит к увлажнению теплоизоляционного слоя, ухудшению изоляционных свойств и коррозии наружных поверхностей трубопроводов.

Силами ресурсоснабжающих организаций проводится ежегодная реконструкция тепловых сетей:

- в 2022 году ООО «ПТВС» произведена замена 2,23 км тепловых сетей (до Ду200 мм – 1,63 км, до Ду400 мм – 0,6 км);

- МУП «Коммунальщик» в 2022 году заменено 10 м тепловых сетей.

В районах города, где не предусмотрена прокладка городских коллекторов, внутриквартальные тепловые сети и сети горячей воды выполнены наземно на опорах. В эксплуатации ООО «ПТВС» находятся 2 повысительные станции и 22 тепловых пункта.

*Тепловые сети от Котельная СВК и Котельной «Промзона»*

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии МО «Город Мирный» осуществляется от Котельная СВК и Котельной «Промзона» по одним сетям, которые закольцованы. Прокладка трубопроводов осуществляется надземным способом. Тепловая изоляция выполнена из ППУ и минеральной плиты. Год ввода в эксплуатацию тепловых сетей находится в пределах от 1988 гг. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 412,813 км.

Характеристика тепловых сетей ООО «ПТВС» представлена в таблице 24.

Таблица 24. Характеристика тепловых сетей от источников теплоснабжения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Условный диаметр тепловых сетей, мм | Тип прокладки | Год прокладки трубопровода | Наружный диаметр трубопровода, мм | Длина участка трубопровода в двухтрубном исчислении, м | | | Ёмкость трубопроводов в отопительный период, м3 | Продолжительность функционирования сетей, сут. | | Материальная хар-ка сетей, м2 в 2х трубном исп. |
| Всего | Магистральных | Квартальных | в отопительный сезон | в межотопительный сезон |
| 1 | **Тепловые сети** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | 1000 | надземная | 2004 | 1000 | 314,00 | 314 |  | 493,23 | 267 | 98 | 314,00 |
| 1.2 | 800 | надземная | 2004 | 800 | 3 600,00 | 3600 |  | 3619,11 | 267 | 98 | 2880,00 |
| 1.3 | 600 | надземная | 2004 | 600 | 3 300,00 | 3300 |  | 1866,11 | 267 | 98 | 1980,00 |
| 1.4 | 500 | надземная | 2004 | 500 | 4 568,00 | 4568 |  | 1793,85 | 267 | 98 | 2284,00 |
| 1.5 | 400 | надземная | 2004 | 400 | 10 334,00 | 10334 |  | 2597,22 | 267 | 98 | 4133,60 |
| 1.6 | 300 | надземная | 2004 | 300 | 29 957,00 | 29957,0 |  | 4235,07 | 267 | 98 | 8987,10 |
| 1.7 | 250 | надземная | 2004 | 250 | 14 770,00 | 14770 |  | 1450,04 | 267 | 98 | 3692,50 |
| 1.8 | 200 | надземная | 2004 | 200 | 23 940,00 | 23940 |  | 1504,19 | 267 | 98 | 4788,00 |
| 1.9 | 150 | надземная | 2004 | 159 | 300,00 | 300 |  | 10,60 | 267 | 98 | 47,70 |
| 1.10 | 150 | надземная | 2004 | 150 | 29 905,00 | 29905 |  | 1056,93 | 267 | 98 | 4485,75 |
| 1.11 | 125 | надземная | 2004 | 125 | 14 000,00 | 14000 |  | 343,61 | 267 | 98 | 1750,00 |
| 1.12 | 100 | надземная | 2004 | 100 | 95 425,00 | 95425 |  | 1498,93 | 267 | 98 | 9542,50 |
| 1.13 | 80 | надземная | 2004 | 80 | 45 000,00 | 45000 |  | 452,39 | 267 | 98 | 3600,00 |
| 1.14 | 50 | надземная | 2004 | 56 | 137 400,00 | 137400 |  | 539,57 | 267 | 98 | 7694,40 |
|  | Итого | | | | 412 813,00 | 412 813,00 | 0,00 | 21460,9 | 267 | 98 | 56179,55 |

*Тепловые сети от Электрокотельная ул. Экспедиционная*

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии МО «Город Мирный» осуществляется от Электрокотельная ул. Экспедиционная. Прокладка трубопроводов осуществляется надземным способом. Тепловая изоляция выполнена из ППУ и минеральной плиты. Год ввода в эксплуатацию тепловых сетей 2000 г. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 0,039 км в двухтрубном исчислении. В 2022 году произведена замена 10 м тепловых сетей.

Таблица 25. Характеристика тепловых сетей от источника теплоснабжения по ул. Экспедиционная

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Обозначение участка сети | Диаметр, мм | Длина участка, м | Год ввода в эксплуатацию | Температурный график | Материальная характеристика сети, м2 |
| 1 | ул. Экспедиционная | 50,00 | 38,00 | 2000 | 95/70 | 13,60 |
| Итого | | | 38,00 |  |  | 13,60 |

*Тепловые сети от БМЦТП*

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии от БМЦТП осуществляется надземным трубопроводов способом. Тепловая изоляция выполнена из ППУ и минеральной плиты. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 4,404 км в двухтрубном исчислении.

Таблица 26. Характеристика тепловых сетей от БМЦТП

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Обозначение участка сети | Диаметр, мм | Длина участка, м | Год ввода в эксплуатацию | Температурный  график | Материальная характеристика сети, м2 |
| 1 | УЛ. ЛОГОВАЯ | 159,00 | 1900 | - | 95/70 | 140,08 |
| 2 | УЛ. ЛОГОВАЯ | 108,00 | 838 | - | 95/70 | 18,25 |
| 3 | УЛ. РУЧЕЙНАЯ | 89,00 | 835 | - | 95/70 | 24,48 |
| 4 | УЛ. РУЧЕЙНАЯ | 76,00 | 835 | - | 95/70 | 17,10 |
| Итого | | | 4404 |  |  | 199,91 |

*Тепловые сети от ТП Газовик*

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии МО «Город Мирный» осуществляется от ТП Газовик. Прокладка трубопроводов осуществляется также надземным способом. Тепловая изоляция выполнена из ППУ и минеральной плиты. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 3,806 км в двухтрубном исчислении.

Таблица 27. Характеристика тепловых сетей от ТП Газовик

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Обозначение участка сети | Диаметр,  мм | Длина  участка,  м | Год ввода в эксплуатацию | Температурный  график | Материальная характеристика сети, м2 |
| 1 | П. ГАЗОВИК | 150,00 | 3700 | - | - | 293,40 |
| 2 | П. ГАЗОВИК | 50,00 | 106 | - | - | 3,50 |
| Итого | | | 3806 |  |  | 296,90 |

*Тепловые сети от Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго»*

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии МО «Город Мирный» осуществляется от Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго». Прокладка трубопроводов осуществлена надземным способом. Тепловая изоляция выполнена из ППУ и минеральной плиты. Год ввода в эксплуатацию тепловых сетей находится в пределах от 1986 гг. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 2,335 км.

Таблица 28. Характеристика тепловых сетей от Электрокотельной

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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) |
|
| ТП-МГРЭС | Врезка между ТК-1 и ТК-2 | Ø325  Ø219 | 1,525  0,272 | надземный | бесканальная | Минеральные маты | П-обр.  h-0,5-0,7 | 1986 |
| МГРЭС | АО «Алроса-Газ» | Ø219 | 0,539 | надземный | бесканальная | Минеральные маты | П-обр.  h-0,5-0,7 | 1986 |
| Итого | | | 2,335 |  |  |  |  |  |

### Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носители

Схемы тепловых сетей с указанием протяжённостей участков, условного диаметра участков тепловой сети, наименований тепловых камер, узлов и наименований потребителей тепловой энергии представлены в Приложении (Графические материалы).

### 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 подключенной тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Сведения по параметрам тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств и тип прокладки приведены в п. 1.3.1. настоящей Главы.

Также подробная информация по параметрам тепловых сетей представлены в электронной модели схемы теплоснабжения.

### Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

В качестве секционирующей и запорной арматуры в основном используются задвижки и вентили.

По данным МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» запорная арматура в виде ЗКЛ и шаровых кранов с ручным управлением. Места установки арматуры:

* 2 шаровых крана на территории ООО «ЯЭСК»
* 2 шаровых крана на отпайке «психо-наркологического диспансера (ПНД)»
* 2 шаровых крана на отпайке АО «Алроса-Газ»
* 2 шаровых крана в ТК-7

Количество запорной арматуры, установленной на сетях теплоснабжения, находящихся на балансе ООО «ПТВС» составляет 7225 шт., диаметром 25-1000 мм. Количество запорной арматуры, установленной на сетях горячего водоснабжения, составляет 707 шт., диаметром 50-300 мм.

### Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

Камеры тепловых сетей устраивают по трассе для установки оборудования теплопроводов (задвижек, сальниковых компенсаторов, дренажных и воздушных устройств, контрольно-измерительных приборов и др.), требующего постоянного осмотра и обслуживания в процессе эксплуатации. Кроме того, в камерах устраивают ответвления к потребителям и неподвижные опоры. Переходы труб одного диаметра к трубам другого диаметра также находятся в пределах камер. Всем камерам (узлам ответвлений) по трассе тепловой сети присваивают эксплуатационные номера, которыми они обозначаются на планах, схемах и пьезометрических графиках. Размещаемое в камерах оборудование доступно для обслуживания, что достигается обеспечением достаточных расстояний между оборудованием и между стенками камер. Высоту камер в свету выбирают не менее 1,8 м. Внутренние габариты камер в целом зависят от числа и диаметра прокладываемых труб, размеров устанавливаемого оборудования и минимальных расстояний между строительными конструкциями и оборудованием.

Тепловые камеры на магистральных и внутриквартальных тепловых сетях выполнены в основном в подземном исполнении, в тепловых камерах установлена запорная арматура. Конструкция тепловых камер в основном состоит из: конструкция покрытия - ж/б плиты, материал стенки - мелкие керамзитобетонные блоки.

Характеристика оборудования, установленного в тепловых пунктах ООО «ПТВС» представлено в таблице 29.

Таблица 29. Характеристика оборудования, установленного в тепловых пунктах ООО «ПТВС»

| № | Наименование источника теплоснабжения (оборудования) | Марка оборудования | Марка электросилового агрегата | Перекачиваемая среда (исходная, подпиточная, сетевая вода, ГВС, ХВС) | Кол-во шт. | Подача, м3/ч | Напор, м.вд.ст. | Суммарная мощность электросиловых агрегатов, кВт×ч | Часов работы в год, час. | Коэф. использ. мощности, % | Наличие приборов учета |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Система теплоснабжения № 2 |  |  |  |  |  |  | 4511,2 |  |  | есть |
| 2 | Тепловой пункт «2 квартала» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Насос обр. отопления | NB150-400/343 A-F-A-BAQE | 1LG6 253-4AA96-Z | отопление | 1 | 390,2 | 36,6 | 55 | 4368 | 0,9 |  |
| 4 | Насос обр. отопления | NB150-400/343 A-F-A-BAQE | MMG 25MA4 65FF 500H1 | отопление | 2 | 388,9 | 36,4 | 110 | 6552 | 0,9 |  |
| 5 | Насос | ТР80-520/2 A-F-A- BAQE | 1LA9166-2KA91-Z | ГВС | 2 | 113,2 | 42,4 | 37 | 8760 | 0,9 |  |
| 6 | Насос | CRE45-3 A-F-A-E BAQE | MCD 5-0195В-Е5-G2X-00-CV2 | ХВС | 3 | 45 | 77,1 | 33 | 8760 | 0,9 |  |
| 7 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 235 |  |  | есть |
| 8 | Тепловой пункт «3 квартала» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Насос обр. отопления | NВ150-400/344 Grundfos | МMG250M-4-65FF500-E2 | отопление | 2 | 388,9 | 36,4 | 110 | 4368 | 0,9 |  |
| 10 | Насос обр. отопления | NB100-315/316 | MMG180L-4-48FF300-E | отопление | 1 | 177 | 31,4 | 22 | 6552 | 0,9 |  |
| 11 | Насос | NB65-160/173 Grundfos | MG90LA2-24FT115-C2 | ГВС | 2 | 127,8 | 33,9 | 30 | 8760 | 0,8 |  |
| 12 | Насос | CRE45-3A-F-A-E-HQQE | MMG160M2|96078159 | ХВС | 3 | 45 | 77,1 | 33 | 8760 | 0,9 |  |
| 13 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 195 |  |  | есть |
| 14 | Тепловой пункт «5 квартала» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | Насос обр. отопления | ТР80-160/163 A-F-A-BAQE | МMG160L-2-42FF300-E | отопление | 2 | 180 | 27 | 37 | 6552 | 0,9 |  |
| 16 | Насос | ТР40-230/2 A-F-A-BUBE | MG90SА2-19FТ100-D1 | ГВС | 2 | 12 | 17 | 2,2 | 8760 | 0,9 |  |
| 17 | Насос | CRE16-30 A-F-A-BUBV | MGE 100LB2-28FT130-B | ХВС | 3 | 16 | 29,9 | 9 | 8760 | 0,9 |  |
| 18 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 48,2 |  |  | есть |
| 19 | Тепловой пункт «9 квартала» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | Насос обр. отопления | TP200-470/4 A-F-ABAQE | 1PC30062DB034TAO | отопление | 3 | 493 | 41 | 225 | 6552 | 0,7 |  |
| 21 | Насос | TP65-240/4 A-F-A-BAQE | MG-112MC4-28FF215-H3 | ГВС | 2 | 47,5 | 19,8 | 8 | 8760 | 0,8 |  |
| 22 | Насос | CRE45-2-2 А-F-A-E-HQQE | CRE45-2-2 А-F-A-E-HQQE | ХВС | 3 | 45 | 30,6 | 16,5 | 8760 | 0,9 |  |
| 23 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 249,5 |  |  | есть |
| 24 | Тепловой пункт «11 квартала» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | Насос обр. отопления | NK200-400/345/BAQF | 1LG2280-4AA90-Z SIEMENS | отопление | 3 | 470 | 36 | 225 | 6552 | 0,8 |  |
| 26 | Насос | NB50-250/263A-F-B-BAQE | MG112MB4-28FF215-C2 | ГВС | 1 | 46,6 | 19,3 | 8 | 8760 | 0,8 |  |
| 27 | Насос | ТР80-520/2 A-F-A- BAQE | 1LA9166-2KA91-Z | ГВС | 1 | 113,2 | 42,4 | 37 | 8760 | 0,8 |  |
| 28 | Насос | CRE64-2-2A-F-A-E-HQQE | MMG 132SD2-FF265-D1 | ХВС | 3 | 64 | 40,8 | 22,5 | 8760 | 0,8 |  |
| 29 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 292,5 |  |  | есть |
| 30 | Тепловой пункт «23 квартала» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | Насос обр. отопления | NK200-400/404 Grundfos | МMG315M-4-8-E | отопление | 1 | 668,7 | 49,6 | 132 | 2184 | 0,7 |  |
| 32 | Насос обр. отопления | 1Д630-90 | 5АМ315М6У-3 | отопление | 2 | 630 | 90 | 264 | 4368 | 0,7 |  |
| 33 | Насос | NB65-250/259AF-A | MMG132SC4-38FF265-C2 | ГВС | 2 | 65,5 | 19,3 | 11 | 8760 | 0,8 |  |
| 34 | Насос | CRE90-2-2A-F-A-E-HQQE | MMGE 160M2/96078159 | ХВС | 3 | 90 | 29,9 | 33 | 8760 | 0,8 |  |
| 35 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 440 |  |  | есть |
| 36 | Гор. коллектор |  |  |  |  |  |  | 4 | 8760 | 0,7 |  |
| 37 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  | есть |
| 38 | Тепловой пункт «24 квартала» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 39 | Насос обр. отопления | NK200-400/404 A2F1AE-SBAQE | GMC2 315M-4B3 | отопление | 3 | 668,7 | 49,6 | 396 | 5088 | 0,9 |  |
| 40 | Насос | ТР80-520/2 A-F-A-BAQE | 1LA 9166-2XA912 | ГВС | 2 | 113,2 | 42,4 | 37 | 8760 | 0,9 |  |
| 41 | Насос | CRE90-3-A-F-A-E-HQQE | MMGE 180MВ2-FF300-F-1 | ХВС | 3 | 90 | 65,3 | 33 | 8760 | 0,9 |  |
| 42 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 466 |  |  | есть |
| 43 | Тепловой пункт «Северный» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 44 | Насос обр. отопления | SMA(A)250-200-200-400-132/4 | YE2-315M-4 | отопление | 1 | 670 | 50 | 132 | 5088 | 0,7 |  |
| 45 | Насос обр. отопления | NK200-400/404 A2F1AE-BAQE | MMG315M-4-80-E | отопление | 2 | 668,7 | 49,6 | 264 | 1464 | 0,8 |  |
| 46 | Насос | КМ-100-65-200 | 5А16032У3 | ГВС | 2 | 100 | 65 | 30 | 8760 | 0,8 |  |
| 47 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 426 |  |  | есть |
| 48 | Тепловой пункт «пос. Верхний» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 49 | Насос обр. отопления | NB 150-400/343 A-F-A-BAQE | GMC 2 225S-4B35 | отопление | 3 | 388,9 | 36,4 | 165 | 5088 | 0,8 |  |
| 50 | Насос | NB65-200/217A-F-A-BAQE | MMG200LA-2-55FF-350-E2 | ГВС | 2 | 132,4 | 60,1 | 60 | 1464 | 0,9 |  |
| 51 | Насос | CRE 90-03 | GMC 2 225S-4B35 | ХВС | 2 | 90 | 63,3 | 44 | 8760 | 0,9 |  |
| 52 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 269 |  |  | есть |
| 53 | Тепловой пункт «Гагарина» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 54 | Насос обр. отопления | NB100-315/316 A-F-A-BAQE | MMG180L-4-48FF300-E | отопление | 2 | 177 | 31,4 | 44 | 4368 | 0,9 |  |
| 55 | Насос обр. отопления | NB100-315/312 A-F2-A-BAQE | GMC180L-4B35 | отопление | 1 | 178,9 | 30,7 | 22 | 2184 | 0,9 |  |
| 56 | Насос | CR32-7-2 А-F-A-E-HQQE | 1LA7164-2AA91-ZU00 | ХВС | 2 | 30 | 97,8 | 30 | 8760 | 0,9 |  |
| 57 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 96 |  |  | есть |
| 58 | Тепловой пункт «Геолог» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Насос обр. отопления | NB150-400/343 A-F-A-BAQE | SiemensLG6 253-4AA96-Z | отопление | 2 | 390,2 | 36,6 | 110 | 2208 | 0,2 |  |
| 2 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 110 |  |  | есть |
| 3 | Тепловой пункт «ГСМ» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Насос обр. отопления | NB150-400/343 A-F-A-BAQE | GMC2-250M-4B35 | отопление | 2 | 388,9 | 36,4 | 110 | 6552 | 0,7 |  |
| 5 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 110 |  |  | есть |
| 6 | Тепловой пункт «пос. Заречный» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Насос обр. отопления | NB 150-400/343 A-F-A-BAQE | GMC 2 225S-4B35 | отопление | 3 | 388,9 | 36,4 | 165 | 6552 | 0,4 |  |
| 8 | Насос | NB 50-250/205 A-F-A-BAQE | 5А160S2У | ГВС | 2 | 47,3 | 70,7 | 30 | 2208 | 0,9 |  |
| 9 | Насос | CRE90-2-2 A-F-A-E-HQQE | MMGE 160M2/96078159 | ХВС | 3 | 90 | 48,7 | 33 | 8760 | 0,8 |  |
| 10 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 229 |  |  | есть |
| 11 | Тепловой пункт «Карьер Мир» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Насос обр. отопления | NВ100-315/312 A-F-A-BAQ Grundfos | МMG180-4-48FF300-E2 | отопления | 3 | 77,7 | 30,3 | 66 | 6552 | 1,0 |  |
| 13 | Насос | UPS 40-185 |  | ГВС | 2 | 9,5 | 16 | 2,6 | 8760 | 0,9 |  |
| 14 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 68,6 |  |  | есть |
| 15 | Тепловой пункт «Курченко» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Насос обр. отопления | NB150-400/343 A-F-A-BAQE | МMG250M-4-65FF500-E2 | отопление | 2 | 388,9 | 36,4 | 55 | 6552 | 0,8 |  |
| 17 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 110 |  |  | есть |
| 18 | Тепловой пункт «МАП» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | Насос обр. отопления | NB 100 400/410 A-F-A-BAQE | GMC 2 225S-4B35 | отопление | 3 | 167,4 | 52,2 | 111 | 6552 | 0,8 |  |
| 20 | Насос | CRE5-4 V-A-A-E-HQQE |  | ГВС | 2 | 5,8 | 17,4 | 4,4 | 8760 | 0,8 |  |
| 21 | Насос | CRE10-06 G-A-A-E-HQQE |  | ХВС | 2 | 10 | 48,3 | 1,1 | 8760 | 0,8 |  |
| 22 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 116,5 |  |  | есть |
| 23 | Тепловой пункт «УГПД» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | Насос обр. отопления | NB100-315/316 A-F-A-BAQE | МMG180L-4-48FF300-E2 | отопление | 2 | 177 | 31,4 | 44 | 6552 | 0,7 |  |
| 25 | Насос | UPS40-120F |  | ГВС | 2 | 9,5 | 16 | 2,6 | 8760 | 0,7 |  |
| 26 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 46,6 |  |  | есть |
| 27 | Тепловой пункт «ЮГВ» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | Насос обр. отопления | NB100-315/316 A-F-A-BAQE | МMG180L-4-4FF300-E | отопление | 2 | 177 | 31,4 | 44 | 6552 | 0,9 |  |
| 29 | Насос | TP32-460/2 A-F-A-BAQE | MG112C2-28FF215-H3 | ГВС | 2 | 21,6 | 30,6 | 8 | 8760 | 0,9 |  |
| 30 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 52 |  |  | есть |
| 31 | Тепловой пункт «ЦЭК» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | Насос обр. отопления | NK150-315/336 А2-F-A-BAQE Grundfos | МMG280S-4-75-E2 | отопление | 2 | 594,9 | 34,4 | 150 | 2928 | 0,9 |  |
| 33 | Насос обр. отопления | SMA(A)250-200-B2 | YE2-280S-4 | отопление | 1 | 590 | 33 | 75 | 6552 | 0,9 |  |
| 34 | Насос | DNP40-160.165A-F-A | 3 MOTMG132c2-38FF265-D1 | ГВС | 2 | 57,3 | 70 | 11 | 8760 | 0,9 |  |
| 35 | Насос | CR20-03-A-F-A-E-HQQE | MG112MC-28FT130-H3 | ХВС | 3 | 21 | 43,9 | 12 | 8760 | 0,9 |  |
| 36 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 248 |  |  | есть |
| 37 | Гор. коллектор |  |  |  | 1 |  |  | 13 | 8760 | 0,9 |  |
| 38 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 13 |  |  | есть |
| 39 | Тепловой пункт «8 школа» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40 | Сетевой насос | TP65-200/2 A-F-A-BAQE | MG112MC2-28FF215-H3 | сетевая | 1 | 51,7 | 20,2 | 4 | 6552 | 0,5 |  |
| 41 | Насос обр. отопления | TP100-310/2 A-F-A-BAQE | MG160MD2-42FF300-H300 | отопление | 2 | 149 | 26 | 30 | 5832 | 0,9 |  |
| 42 | Насос | Magna3 32-120 F 220 |  | ГВС | 2 | 9,8 | 7,9 | 0,03 | 2928 | 0,9 |  |
| 43 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 34,03 |  |  | есть |
| 44 | Тепловой пункт «ЗЭС» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 | Насос обр. отопления | NК150-315/336 A2-F-A-BAQE | MMG280S-4-75-E2 | отопление | 2 | 388,9 | 36,4 | 110 | 6552 | 0,3 |  |
| 46 | Насос | NB40-200/206 A-F-A-BAQE | MMG160MA-2-42FF300-E2 | ГВС | 1 | 55,8 | 45 | 11 | 8760 | 0,5 |  |
| 47 | Насос | DNP32-125/142A-F-A-BAQE | MG90SA2-24-FT115-C | ГВС | 1 | 12 | 22 | 1,5 | 8760 | 0,5 |  |
| 48 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 122,5 |  |  | есть |
| 49 | Повысительная насосная станция №1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50 | Сетевой насос | NB200-400/404 AF1ABAQE | 3 -MOT 1CV3312B | сетевая | 3 | 668,7 | 49,6 | 396 | 2208 | 0,3 |  |
| 51 | Итого: |  |  |  |  |  |  | 396 |  |  | есть |
| 52 | Повысительная насосная станция №2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 53 | Сетевой насос | NB200-400/404 AF1ABAQE | 3 -MOT 1CV3312B | сетевая | 3 | 668,7 | 49,6 | 396 | 2928 | 0,9 |  |
| 54 | Система теплоснабжения № 2 |  |  |  |  |  |  | 4511,2 |  |  | есть |
| 55 | Тепловой пункт «2 квартала» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 56 | Насос обр. отопления | NB150-400/343 A-F-A-BAQE | 1LG6 253-4AA96-Z | отопление | 1 | 390,2 | 36,6 | 55 | 4368 | 0,9 |  |
| 57 | Насос обр. отопления | NB150-400/343 A-F-A-BAQE | MMG 25MA4 65FF 500H1 | отопление | 2 | 388,9 | 36,4 | 110 | 6552 | 0,9 |  |
| 58 | Насос | ТР80-520/2 A-F-A- BAQE | 1LA9166-2KA91-Z | ГВС | 2 | 113,2 | 42,4 | 37 | 8760 | 0,9 |  |

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

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» при отпуске тепла от источников тепловой энергии системы теплоснабжения города Мирный для котельных СВК, «Промзона», электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик»), электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» осуществляется центральное качественное регулирование.

Температурный график электрокотельных МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» - 95-70 оС. Температурный график котельных ООО «ПТВС»: «СВК» - 150-70оС, «Промзона» - 115-70 оС. Обоснованность температурных графиков теплоносителя определяется способом подключения теплопотребляющих установок абонентов к тепловым сетям систем централизованного теплоснабжения.

Подключение систем отопления потребителей централизованного теплоснабжения к тепловым сетям котельных осуществляется по зависимой. Пропускная способность существующих трубопроводов тепловых сетей соответствует выбранному температурному графику отпуска теплоносителя.

### Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Фактический температурный режим отпуска, соответствуют утвержденному графику регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети. Температурный график котельных МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» - 95/70 оС. Температурный график котельных ООО «ПТВС»: «СВК» - 150/70 оС и «Промзона» - 115/70 оС.

### 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.

Выборочные фактические пьезометрические графики тепловой сети от источников теплоснабжения до тупиковых самых удаленных потребителей представлены на рисунках 4-6.

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.

Оценка обеспеченности потребителей расчетным количеством теплоносителя и тепловой энергии, и гидравлических режимов тепловых сетей проводится на основе гидравлических расчетов тепловых сетей.

По информации, полученной от организаций, занятых в сфере теплоснабжения города Мирный, ими фактически выдерживаются следующие гидравлические режимы работы тепловых сетей:

ООО «ПТВС»:

* Котельная СВК – 5,6/1,6 кгс/см2;
* Котельная «промзона» - 5,7/2,4 кгс/см2;

МУП «Коммунальщик»:

* Электрокотельная «ЭБ «Экспедиционная» – 1,2/0,85 кгс/см2;

МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго»:

* Электрокотельная – 6,2/3,4 кгс/см2.

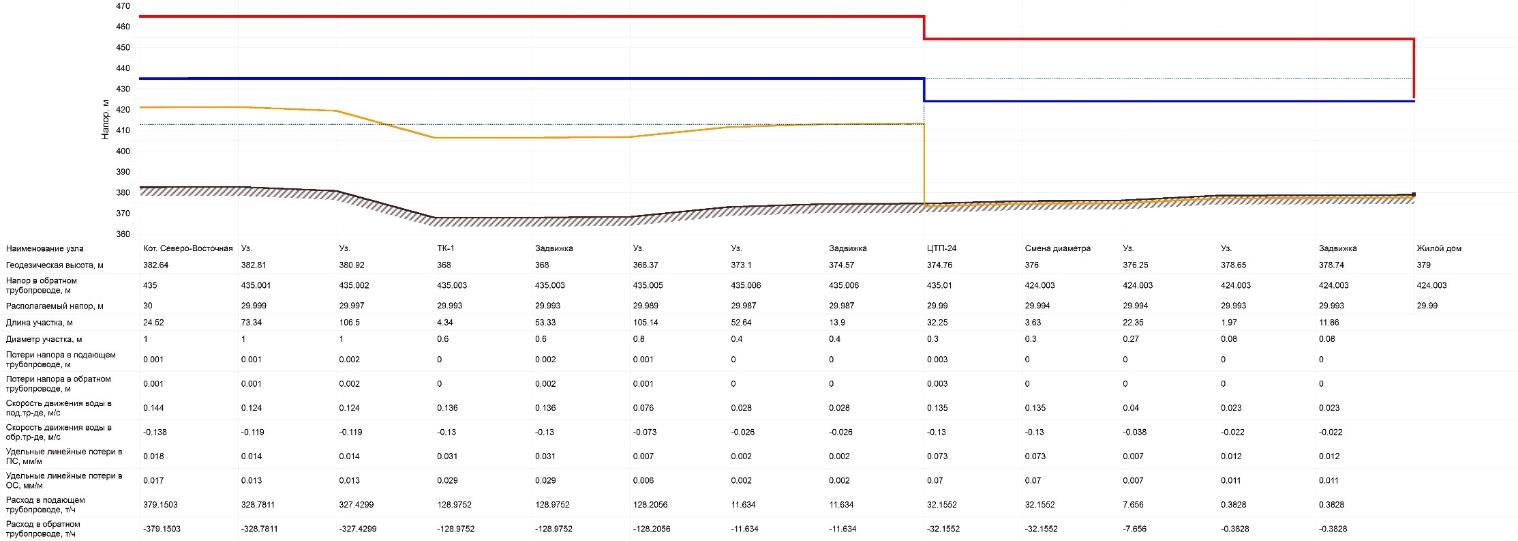
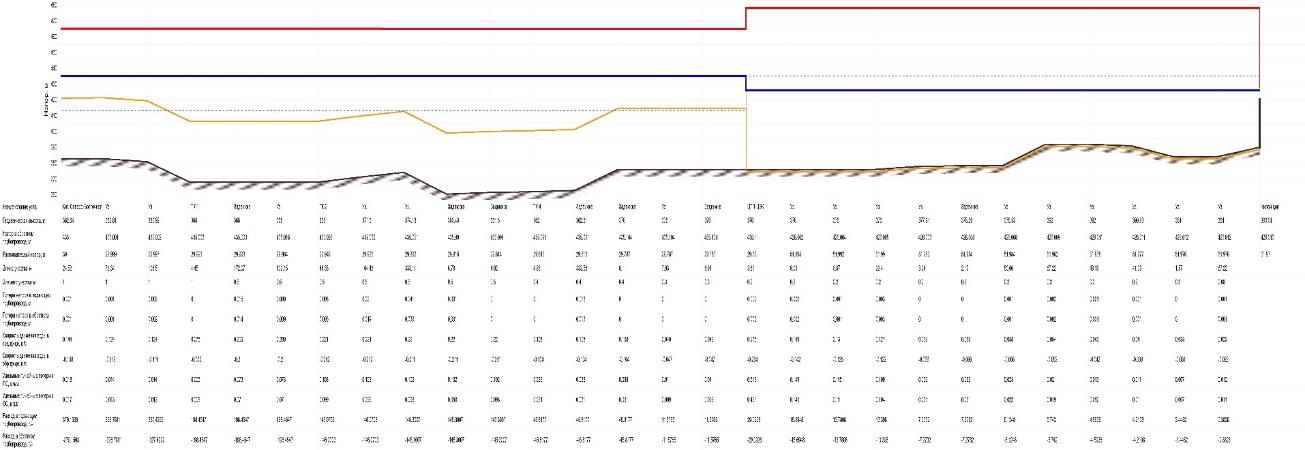
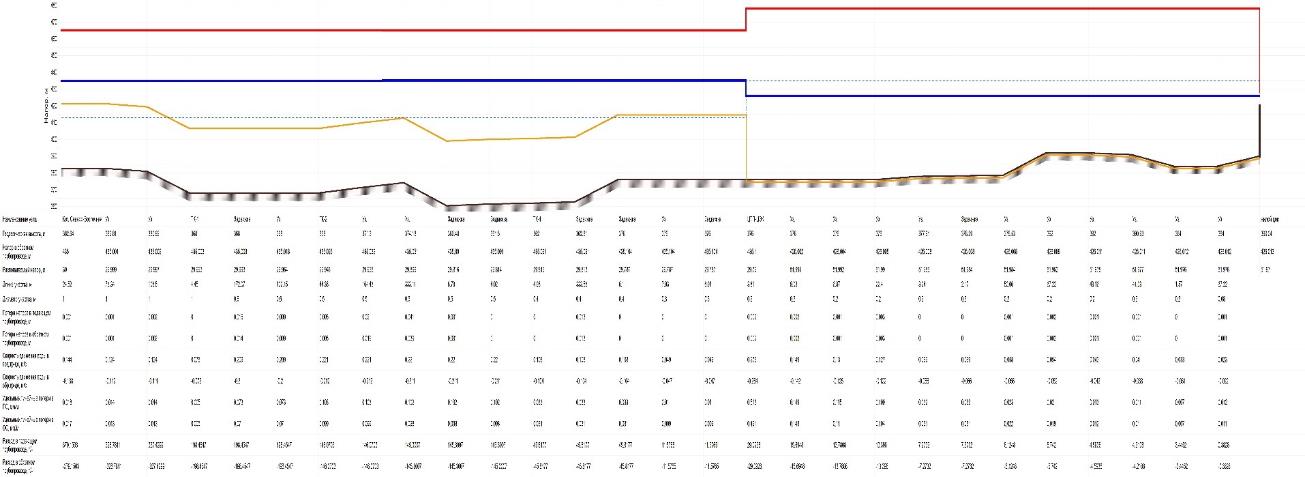


Рисунок 4. Пьезометрический график от котельной СВК до потребителя – «жилой дом»





**Рисунок 5. Пьезометрический график от котельной СВК до потребителя – жилой дом**

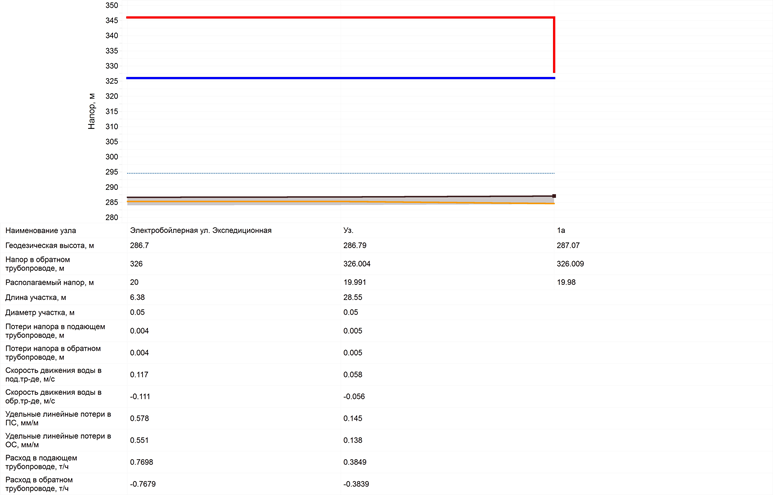
****

Рисунок 6. Пьезометрический график от котельной ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») до потребителя – «жилой дом № 1а»

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

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 4 года, произошедших на тепловых сетях на территории МО «Город Мирный» представлены в таблице 30.

Таблица 30. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 4 года, произошедших на тепловых сетях на территории МО «Город Мирный»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование сетей теплоснабжения | Отказы (аварии, инциденты), ед. | | | | |
| 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| от котельной СВК | данные отсутствуют | данные отсутствуют | данные отсутствуют | данные отсутствуют | 173 |
| от котельной «Промзона» | данные отсутствуют | данные отсутствуют | данные отсутствуют | данные отсутствуют | 43 |
| от электрокотельной МУП «Коммунальщик» | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| от электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 |

Прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях ООО «ПТВС», МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» и МУП «Коммунальщик» не зафиксированы.

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

Время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей на территории МО «Город Мирный» не превышает 4 часов.

### 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.

В городе Мирный установлены следующие параметры испытаний:

* для магистральных трубопроводов испытательное давление составляет 1,6 МПа, продолжительность испытаний под давлением – не менее 10 минут.
* для распределительных (квартальных) трубопроводов испытательное давление составляет 1,6 МПа, продолжительность испытаний под давлением – не менее 10 минут.

Испытания тепловых сетей проводятся с исполнением следующих мероприятий:

* расхолаживание подающего трубопровода на испытываемом участке тепловых сетей до температуры 40ºС (при необходимости);
* проверка закрытия запорной арматуры на ответвлениях от магистрали (для магистральных сетей) и на объектах теплопотребления (для внутриквартальных сетей) с открытием дренажных устройств после нее;
* установка манометров на концевых участках;
* заполнение и развоздушивание тепловых сетей;
* постепенный подъем давления до испытательных параметров - согласно регламенту, выдержка давления в течение требуемого времени. Испытательные давления создаются сетевыми насосами на котельных;
* снижение давления до рабочего и осмотр тепловых сетей согласно регламенту испытаний.

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.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации, а также на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

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

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.

Испытания тепловых сетей ООО «ПТВС» проводятся ежегодно дважды – после окончания отопительного сезона и после проведения текущих ремонтов. График испытаний согласовывается с администрацией МО «Город Мирный». Испытательное давление составляет: для магистральных трубопроводов - 1,6 МПа, распределительные (квартальные) трубопроводы – не прессуются. Отключения тепловых сетей на период испытаний проводятся таким образом, чтобы потребитель имел горячее водоснабжение без перерывов и задержек.

Испытательные давления создаются сетевыми насосами теплоисточников. Перед испытаниями производится подготовка котельной к подъему давления от питательных насосов, проверяется состояние запорной арматуры и наличие дренажных устройств после арматуры, врезка манометров на концевых участках.

При проведении гидравлических испытаний проводятся следующие мероприятия:

* расхолаживание подающего трубопровода на испытываемом участке тепловых сетей до температуры 40 ºС;
* проверка закрытия запорной арматуры на ответвлениях от магистрали (для магистральных сетей) и на объектах теплопотребления (для внутриквартальных сетей) с открытием дренажных устройств после нее;
* заполнение и развоздушивание тепловых сетей;
* постепенный подъем давления до испытательных параметров - согласно инструкции, выдержка давлении в течение 10 мин;
* снижение давления до рабочего и осмотр тепловых сетей согласно инструкции.

По результатам испытаний тепловых сетей составляются «Акты опрессовки трубопроводов», «Акты испытания участка теплосети», «Акты проведения гидравлического испытания тепловых сетей».

Результаты проведенных гидравлических испытаний тепловых сетей учитываются при формировании планов капитального ремонта совместно со сроком эксплуатации теплотрассы и количеством зарегистрированных на ней за отопительный сезон дефектов.

*Техническое обслуживание и ремонт (должны выполняться всеми собственниками тепловых сетей)*

Ремонт тепловых сетей производится в соответствии с утвержденным планом-графиком, разработанном в соответствии с ПТЭТЭ и на основании дефектов, выявленных в результате проведения своевременных плановых осмотров и проведения испытаний на прочность и плотность

График ремонтных работ составляется исходя из условия одновременного ремонта трубопроводов тепловой сети и тепловых пунктов. Перед проведением ремонтов тепловых сетей трубопроводы освобождаются от сетевой воды.

### Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчеты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях и системах теплопотребления производятся в соответствии с «Инструкцией по организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 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.

Расчет расхода воды на технологические нужды и нормативные утечки по предприятию ООО «ПТВС» представлен в таблице 31. Норматив технологических потерь помесячно представлен в таблице 32.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» составляют 2250,00 Гкал/год.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям МУП «Коммунальщик» составляют 8,47 Гкал/год.

Нормативные утечки теплоносителя в системе централизованного теплоснабжения МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» и МУП «Коммунальщик» отсутствуют.

Таблица 31. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям ООО «ПТВС»

| Наименование источника теплоснабжения | Участки тепловых сетей (адресная принадлежность) | Разовое наполнение систем отопления | | | | | Наполнение тепловых сетей | | | | | | Утечки воды | | Объем воды на ХВО, м3 | Общий расход воды, м3 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характер. теплоснабж. системы | Перепад температ. в сист. теплопотреблен. | Уд. объем воды, м3.ч/Гкал | Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч | Расход воды, м3 | Протяженность, км | Наружн. диаметр Дн, мм | Внутр. диаметр Двн, мм | Толщина стенки, мм | Уд. объем воды, м3/км | Расход воды, м3 | Расход воды за 1ч | Расход воды на утечки |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| **ВСЕГО:** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 0,5 | 346,46 | 173,23 | 484,333 |  |  |  |  | 14636,29 | 111,071 | 711745,5 | 108258,0 | 834813,0 |
|  | Котельная СВК | закрытая | 80 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Котельная ПЗ-БСИ | закрытая | 80 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | в т. ч.: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | магистральные тепловые сети (надземные) |  |  |  |  |  | 0,314 | 1000 |  |  | 785,400 | 246,62 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 3,6 | 800 |  |  | 502,700 | 1809,72 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 3,3 | 600 |  |  | 282,700 | 932,91 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 4,568 | 500 |  |  | 196,300 | 896,70 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 6,534 | 400 |  |  | 125,700 | 821,32 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 10,457 | 300 |  |  | 70,700 | 739,31 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 4,47 | 250 |  |  | 49,100 | 219,48 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 6,3 | 200 |  |  | 31,400 | 197,82 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 3,55 | 150 |  |  | 17,700 | 62,84 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 2,3 | 100 |  |  | 7,900 | 18,17 |  |  |  |  |
|  | **итого** |  |  |  |  |  | **45,393** |  |  |  |  | **5944,88** |  |  |  |  |
|  | магистральные тепловые сети (подземные) |  |  |  |  |  | 3,8 | 400 |  |  | 125,700 | 477,66 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 4,5 | 300 |  |  | 70,700 | 318,15 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 3,6 | 250 |  |  | 49,100 | 176,76 |  |  |  |  |
|  | **итого** |  |  |  |  |  | **11,9** |  |  |  |  | **972,57** |  |  |  |  |
|  | внутри квартальные тепловые сети (подземные) |  |  |  |  |  | 15 | 300 |  |  | 70,700 | 1060,50 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 6,7 | 250 |  |  | 49,100 | 328,97 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 12,4 | 200 |  |  | 31,400 | 389,36 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 8,025 | 150 |  |  | 18,300 | 146,86 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 50,425 | 100 |  |  | 7,900 | 398,36 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 38,2 | 56 |  |  | 2,500 | 95,50 |  |  |  |  |
|  | **итого** |  |  |  |  |  | **130,75** |  |  |  |  | **2419,55** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | внутри квартальные тепловые сети (надземные) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 5,24 | 200 |  |  | 31,400 | 164,54 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 6,47 | 150 |  |  | 17,700 | 114,52 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 12,7 | 100 |  |  | 7,900 | 100,33 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 11,2 | 50 |  |  | 2,000 | 22,40 |  |  |  |  |
|  | **итого** |  |  |  |  |  | **35,61** |  |  |  |  | **401,79** |  |  |  |  |
|  | внутридомовые тепловые сети |  |  |  |  |  | **260,68** | 80-15 |  |  |  | **512,71** |  |  |  |  |
|  | нагревательные приборы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4384,8 |  |  |  |  |

Таблица 32. Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Месяц | Потери через изоляцию, Гкал |
| 1 | январь | 25 624,15 |
| 2 | февраль | 21 996,69 |
| 3 | март | 22 253,70 |
| 4 | апрель | 18 324,43 |
| 5 | май | 12 917,74 |
| 6 | июнь | 0,00 |
| 7 | июль | 0,00 |
| 8 | август | 0,00 |
| 9 | сентябрь | 12 836,03 |
| 10 | октябрь | 19 213,00 |
| 11 | ноябрь | 22 904,20 |
| 12 | декабрь | 25 296,03 |
|  | ВСЕГО | 181 365,97 |

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

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» (с изменениями на 28 марта 2023 года), 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. При расчётах с Потребителями, имеющими допущенные к коммерческому учёту приборы учета тепловой энергии и теплоносителя, реализации определяется по фактическим показаниям приборов учёта тепловой энергии. 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.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 5 лет представлена в таблице 33.

Таблица 33. Оценка фактических тепловых потерь в тепловых сетях за последние 5 лет

| Параметр | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ООО «ПТВС»** |  |  |  |  |  |
| Отпуск тепловой энергии, Гкал | 811540,096 | 690986,626 | 609924,008 | 711126,4 | 679657,9 |
| Потери тепловой энергии в сетях, Гкал | 224879,128 | 134003,137 | 91897,989 | 183578,9 | 137359,6 |
| % от отпуска тепловой энергии | 27,71 | 19,39 | 15,1 | 25,8 | 20,2 |
| **МУП «Коммунальщик»** |  |  |  |  |  |
| Отпуск тепловой энергии, Гкал |  |  | 176,041 | 176,041 | 190,95 |
| Потери тепловой энергии в сетях, Гкал |  |  | 8,468 | 8,468 | 9,185 |
| % от отпуска тепловой энергии |  |  | 4,81 | 4,81 | 4,81 |
| **МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго»** |  |  |  |  |  |
| Отпуск тепловой энергии, Гкал | 15046 | 15395 | 13045 | 13032 | 10920 |
| Потери тепловой энергии в сетях, Гкал | 5048 | 4980 | 4540 | 4793 | 3400 |
| % от отпуска тепловой энергии | 33,55 | 32,35 | 34,80 | 36,78 | 31,14 |

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей ООО «ПТВС», МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» не выдавались.

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

По представленным данным можно сделать вывод, что наиболее распространено элеваторное присоединение систем теплоснабжения к тепловым сетям.

В таблице 34 представлены данные о типах присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям.

Таблица 34. Данные о типах присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

| № | Адрес потребителя | Источник тепловой энергии | Система теплоснабжения по способу подачи ГВС |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Жилой фонд | Котельная СВК -Промзона | Закрытая |
| 2 | Бюджет | Котельная СВК -Промзона | Закрытая |
| 3 | Юридические лица | Котельная СВК -Промзона | Закрытая |
| 4 | Собственное производство | Котельная СВК -Промзона | Закрытая |
| 5 | Экспедиционная 3 | Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | Отсутствует |
| 6 | Экспедиционная 1а | Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | Отсутствует |
| 7 | Чернышевское шоссе | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Отсутствует |
| 8 | - | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Отсутствует |
| 9 | - | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Отсутствует |
| 10 | - | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Отсутствует |
| 11 | - | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Отсутствует |
| 12 | - | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Отсутствует |
| 13 | - | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Отсутствует |

Система горячего водоснабжения – закрытая. Подготовка воды для горячего водоснабжения потребителей осуществляется в водо-водяных подогревателях, установленных в ЦТП или ИТП жилых домов капитального исполнения.

Потребители МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме. Отпуск тепла потребителям на нужды ГВС - не предусмотрен.

### Сведения о наличии приборов коммерческого учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

Расчёт с потребителями ООО «ПТВС» за тепловую энергию, отпущенную из тепловых сетей ООО «ПТВС» осуществляется по показаниям приборов учета, установленных на абонентских вводах и расчетным методом - абонентам, чьи вводы не оборудованы приборами учета. Населению - по показаниям приборов учета, установленных на абонентских вводах и по нормативам - абонентам, чьи вводы не оборудованы приборами учета.

На территории муниципального образования «Город Мирный» приборами учета тепловой энергии оснащены 206 шт., в т. ч. принято на коммерческий учет 145 шт. Приборами учета ГВС оснащены 266 абонента, в т. ч. принято на коммерческий учет 201 шт.

В Мирный имеется 4 источника тепловой энергии. Сумма всех приборов учета по категориям, следующая:

Население - 52 %

Бюджет - 100 %

Прочие - 100 %

Обеспеченность прибором учета потребителей от котельной СВК приведена в таблице 35.

Таблица 35. Обеспеченность приборами учета потребителей Котельная СВК

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Адрес потребителя | Тип потребителя | Обеспеченность прибором учета |
| 1 | Жилой фонд | Население | частично |
| 2 | Бюджет | Бюджет | Да |
| 3 | Юр. лица | Прочие | Да |
| 4 | Собственное производство | Производство | Да |

Оснащение приборами учета Населения – 50 %, расчет по приборам учета бюджетных организаций (100%), и прочих потребителей (100 %).

Обеспеченность прибором учета потребителей от Электрокотельная   
ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») приведена в таблице 36.

Таблица 36. Обеспеченность приборами учета потребителей Электрокотельная   
ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик»)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Адрес потребителя | Тип потребителя | Обеспеченность прибором учета |
| 1 | Экспедиционная 3 | Население | Нет |
| 2 | Экспедиционная 1а | Население | Нет |

Оснащение приборами учета Населения – 0 %

Обеспеченность прибором учета потребителей от Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» приведена в таблице 37.

Таблица 37. Обеспеченность приборами учета потребителей Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго»

| № | Адрес потребителя | Тип потребителя | Обеспеченность прибором учета |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Чернышевское шоссе | Производство | Да |
| 2 | - | Производство | Да |
| 3 | - | Производство | Да |
| 4 | - | Производство | Да |
| 5 | - | Производство | Да |
| 6 | - | Производство | Да |
| 7 | - | Бюджет | Да |

Оснащение приборами учёта Населения – 0 %, расчет по приборам учёта бюджетных организаций (100%), и прочих потребителей (100 %).

В МО «Город Мирный» планируется установка приборов учета энергоресурсов энергоресурсов в 34 узлах жилых домов.

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

Диспетчерская служба является основным пунктом сбора информации о работе технологического оборудования и обо всех происшествиях в целом по предприятию. О сбоях в работе технологического оборудования, об отключении электроэнергии на объектах предприятия или возникновении возгорания, о несчастном случае на производстве диспетчер немедленно обязан сообщить соответствующему оперативному и управленческому персоналу.

В течение рабочей смены диспетчер ведет контроль над параметрами и работой оборудования на объектах, не оборудованных телемеханикой, с обязательной записью параметров в журнале.

На объектах системы теплоснабжения ООО «ПТВС» внедрена система АСУТП «АСУ-Энерго». Полевой уровень состоит из Программно-технического комплекса «Деконт», который осуществляет сбор данных с ЦТП, котельных, ВОС, КОСБО, КНС. Имеется возможность дистанционного мониторинга и управления оборудованием ЦТП и насосных станций, работающих без присутствия персонала. Программное обеспечение верхнего уровня FactoryTalk Rockwell Automation.

Сведения о средствах автоматизации и телемеханизации в работе диспетчерских служб МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» не предоставлены.

### Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

На объектах системы теплоснабжения ООО «ПТВС» внедрена система АСУТП «АСУ-Энерго». Полевой уровень состоит из Программно-технического комплекса «Деконт», который осуществляет сбор данных с ЦТП, котельных, ВОС, КОСБО, КНС. Имеется возможность дистанционного мониторинга и управления оборудованием ЦТП и насосных станций, работающих без присутствия персонала. Программное обеспечение верхнего уровня FactoryTalk Rockwell Automation.

### Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

На теплоисточниках для автоматической защиты тепловых сетей от превышения давления установлены сбросные клапана на котлах и предохранительные клапана.

На объектах системы теплоснабжения ООО «ПТВС» внедрена система АСУТП «АСУ-Энерго». Полевой уровень состоит из Программно-технического комплекса «Деконт», который осуществляет сбор данных с ЦТП, котельных, ВОС, КОСБО, КНС. Имеется возможность дистанционного мониторинга и управления оборудованием ЦТП и насосных станций, работающих без присутствия персонала. Программное обеспечение верхнего уровня FactoryTalk Rockwell Automation.

В теплопункте котельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» установлены два предохранительных клапана Р55166-50 т/ф 17 с28нж4 HN 1,6 Мпа № 2587, № 2633.

Сведения о применяемых предохранительных клапанах на тепловых сетях МУП «Коммунальщик» не представлены.

### Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Статья 15, пункт 6 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

Принятие на учет бесхозяйных тепловых сетей должно осуществляться на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 17.09.2003 № 580 «Об утверждении положения о принятии на учет бесхозяйных недвижимых вещей».

На территории МО «Город Мирный» признаны бесхозяйными 13 950 м сетей теплоснабжения и горячего водоснабжения в двухтрубном исполнении, которые представлены в таблице 38.

Таблица 38. Перечень бесхозяйных теплоснабжения и горячего водоснабжения в двухтрубном исполнении

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Адрес | Протяженность, (м.) | Год выявления объекта | Основание признания объекта бесхозяйным |
|  |  |  |  |  |  |
| 1 | сети отопления | РС (Якутия), г. Мирный, 1 квартал | 432 | 2015 | Решение Мирнинского районного суда РФ от 14.09.2020 по делу № 2-1011/2020, вступило в силу 20.10.2020 |
| 2 | сети отопления | РС (Якутия), г. Мирный, 10 квартал | 242 | 2015 | Решение Мирнинского районного суда РФ от 16.09.2020 по делу № 2-1020/2020, вступило в силу 27.10.2020 |
| 3 | сети горячего водоснабжения | РС (Якутия), г. Мирный, 10 квартал | 1730 | 2015 | Решение Мирнинского районного суда РФ от 16.09.2020 по делу № 2-1020/2020, вступило в силу 27.10.2020 |
| 4 | сети горячего водоснабжения | РС (Якутия), г. Мирный, 22 квартал | 1379 | 2015 | Решение Мирнинского районного суда РФ от 16.09.2020 по делу № 2-1019/2020, вступило в силу 27.10.2020 |
| 5 | сети горячего водоснабжения | РС (Якутия), г. Мирный, 23 квартал | 9009 | 2015 | Решение Мирнинского районного суда РФ от 16.09.2020 по делу № 2-1018/2020, вступило в силу 27.10.2020 |
| 6 | сети горячего водоснабжения | РС (Якутия), г. Мирный, 24 квартал | 681 | 2015 | Решение Мирнинского районного суда РФ от 16.09.2020 по делу № 2-1017/2020, вступило в силу 27.10.2020 |
| 7 | сети горячего водоснабжения | РС (Якутия), г. Мирный, п. Заречный | 477 | 2015 | Решение Мирнинского районного суда РФ от 16.09.2020 по делу № 2-1021/2020, вступило в силу 27.10.2020 |
|  | ИТОГО, из них |  | 13 950 |  |  |
|  | сети отопления |  | 674 |  |  |
|  | сети горячего водоснабжения |  | 13 276 |  |  |

### Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Данные энергетических характеристик тепловых сетей представлены в таблице 39.

Таблица 39. Энергетические характеристики тепловых сетей

| № п/п | Наименование теплоснабжающей организации | Тепловые потери, Гкал/год | Тепловые потери, Гкал/ч |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | ООО «ПТВС» | 137 359,600 | 26,124 |
| 2. | МУП «Коммунальщик» | 9,185 | 0,002 |
| 3. | МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 3 400,000 | 0,647 |
| Итого: | | 140 768,785 | 26,773 |

### Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в характеристиках тепловых сетей от котельных ООО «ПТВС», МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» отсутствуют.

Согласно данным статической годовой отчетности за 2022 год по форме №1-ТЕП ООО «ПТВС» (о снабжении теплоэнергией) было заменено 2,23 км тепловых сетей. Протяженность тепловых сетей, замененных в ремонтный период МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» 0,0 км. Протяженность тепловых сетей, замененных в ремонтный период МУП «Коммунальник» 0,01 км.

## Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

### Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории муниципального образования, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

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

На территории МО «Город Мирный» централизованное теплоснабжение потребителей обеспечивают 4 источника теплоснабжения, находящиеся в эксплуатации организаций: ООО «ПТВС», МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго». Услуги и тарифы перечисленных организаций регулируются Государственным комитетом по ценовой политике Республики Саха (Якутия).

На момент актуализации Схемы теплоснабжения на территории МО «Город Мирный» отопление жилых, производственных, коммунально-бытовых и прочих помещений осуществляется как централизованно от источников тепловой энергии – котельных, так и децентрализованно – от котлов, работающих на природном газе и электрической энергии.

Количество жилых домов, подключенных к системе централизованного газоснабжения и осуществляющих обогрев от котлов на природном газе, составляет 62 ед. общей площадью 5 794,19 м2, юридических лиц – 26.

Количество жилых домов, осуществляющих отопление от электробойлеров, составляет 197 ед. общей площадью 13 765,7 м2, (из них: муниципальный фонд – 8 ед., 568,30 м2, индивидуальный фонд – 189 ед., 13 197,4 м2), юридических лиц – 76 ед., 5 109,5 м2.

Зоны действия централизованных источников теплоснабжения изображены на рисунке 7.



Рисунок 7. Зоны действия источников теплоснабжения

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

### Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Объемы потребления тепловой энергии потребителями представлены в таблице 40.

Таблица 40. Объем потребления тепловой энергии в 2022 году, Гкал/год

| № п/п | Наименование теплоснабжающей, сетевой организации | Расчетный элемент территориального деления | Население | Бюджет | Прочие, включая промышленность | Всего, отпуск на сторону | Производство РСО (Собственные нужды) | Итого |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ООО «ПТВС» | город Мирный | 248 473,68 | 41 937,6 | 186 941,67 | 477 352,95 | 64 945,34 | 542 298,29 |
| 2 | МУП «Коммунальщик» (котельная ул. Экспедиционная) | 190,95 | - | - | 190,95 | - | 190,95 |
| 3 | МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | - | - | 10 920,00 | 10 920,00 | - | 10 920,00 |
| Итого: | | | 248 664,63 | 41 147,4 | 197 861,67 | 488 463,90 | 64 945,34 | 553 409,24 |

Распределение договорных нагрузок по элементам территориального деления с разбивкой по видам теплопотребления представлено в таблице 41.

Таблица 41. Распределение договорных нагрузок по элементам территориального деления города Мирный

| № п/п | Наименование котельной | Расчетный элемент территориального деления | Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отопление | ГВС | Всего |
| 1 | СВК | город Мирный | 179,63 | 3,94 | 169,17 |
| 2 | «Промзона» | 14,40 |
| 3 | Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | 0,02 | - | 0,02 |
| 4 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 1,60 | - | 1,60 |
| Всего: | | | 181,25 | 3,94 | 185,19 |

### Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии определяются в соответствии требованиям методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения.

Для установления расчётной тепловой нагрузки фиксируется среднесуточная температура наружного воздуха при достигнутом максимуме тепловых нагрузок.

Достигнутый максимум присоединённой тепловой нагрузки на источниках тепловой энергии принимается по данным приборного учета.

Расчётная тепловая нагрузка отопления и вентиляции приводится к расчетной температуре наружного воздуха по формуле:

,

где

*Qд.ов* - достигнутая тепловая нагрузка в горячей воде для целей отопления и вентиляции внешних потребителей в i -том году, Гкал/ч;

*tв.р* . - температура внутри отапливаемого помещения, принимаемая для проектирования систем отопления и вентиляции, град. Цельсия;

*tн.р* - температура наружного воздуха, принимаемая для проектирования систем отопления и вентиляции, град. Цельсия;

*tн.д.i* - температура наружного воздуха, зафиксированная при достигнутом максимуме тепловых нагрузок в i -том году, град. Цельсия.

Расчетные тепловые нагрузки по источникам теплоснабжения представлены в таблице 42.

Таблица 42. Расчетные тепловые нагрузки по источникам теплоснабжения ООО «ПТВС»

| **№ п/п** | **Наименование здания** | **Теплопотребление, Гкал/ч** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отопление** | **ГВС** | **Сумма** |
| Централизованное теплоснабжение | | | | |
| 1 | Жилой фонд | 81,06374 | 3,34295 | 84,40670 |
|  | **Итого:** | **81,06374** | **3,34295** | **84,40670** |
|  |  |  |  |  |
| 2 | Бюджетные организации | 14,17636 | 0,16386 | 14,34022 |
|  | **Итого:** | **14,17636** | **0,16386** | **14,34022** |
|  |  |  |  |  |
| 3 | Прочие организации | 33,63608 | 0,22597 | 33,86205 |
|  | **Итого:** | **33,63608** | **0,22597** | **33,86205** |
|  |  |  |  |  |
| 4 | Прочие организации | 35,20188 | 0,20692 | 35,40880 |
|  | **Итого:** | **35,20188** | **0,20692** | **35,40880** |
|  |  |  |  |  |
| 5 | Ресурсоснабжающая организация | 4,17650 | 0,00000 | 4,17650 |
|  | **Итого:** | **4,17650** | **0,00000** | **4,17650** |
|  |  |  |  |  |
| 5 | Ресурсоснабжающая организация | 11,37997 | 0,00000 | 11,37997 |
|  |  | **11,37997** | **0,00000** | **11,37997** |
|  | **ИТОГО** | **179,63453** | **3,93971** | **183,57425** |

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

Индивидуальные источники теплоснабжения (преимущественно – печное отопление) применяются только в зонах 1-2-этажной индивидуальной застройки. В соответствии с требованиями пункта 15 статьи 14 ФЗ № 190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов» перевод многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников не допускается.

Случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии в МО «Город Мирный» нет. Теплоснабжающими организациями технические условия на установку индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не выдавались.

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

Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом представлена в таблице 43.

Таблица 43. Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за 2022 год

| № п/п | Источник теплоснабжения | Расчетный элемент территориального деления | Существующее потребление (полезный отпуск) тепловой энергии, Гкал/год |
| --- | --- | --- | --- |
| 2022 |
| Всего |
| 1 | Котельная СВК, Котельная Промзона | г. Мирный | 542 298,29 |
| 1.1. | Население | г. Мирный | 276 631,39 |
| 1.2. | Бюджетные учреждения | г. Мирный | 43 321,28 |
| 1.3. | Прочие потребители | г. Мирный | 189 739,54 |
| 1.4. | Собственное потребление РСО | г. Мирный | 32 606,08 |
| 2 | Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | г. Мирный | 186,77 |
| 3 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | г. Мирный | 7 517,00 |
|  | **Итого:** |  | **550 002,06** |

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

В соответствии с Постановлением Правительства Республики Саха (Якутия) от 03.10.2012 № 446 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг и нормативов потребления коммунальных ресурсов в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме» были утверждены и введены в действие следующие нормативы потребления тепловой энергии для населения (таблицы 44-45).

Таблица 44 Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях на территории МО «Город Мирный»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Муниципальные районы/городские округа | Этажность многоквартирного или жилого дома | Норматив тепловой энергии, Гкал на 1 кв. м общей площади жилых помещений в месяц |
| Мирнинский | 1 | 0,0474 |
|  | 2 | 0,0384 |
|  | 3 | 0,0349 |
|  | 4 | 0,0313 |
|  | 5 и более | 0,0286 |

Таблица 45 Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах (куб. метр в месяц на человека)

| № п/п | Система горячего водоснабжения | Температура воды (°С) | Без наружной сети горячего водоснабжения | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Отопительный сезон | Межотопительный сезон |
| 1 | с изолированными стояками с полотенцесушителями | 60 | 0,0649 | 0,0531 |
|  |  | 61 | 0,066 | 0,0542 |
|  |  | 62 | 0,0672 | 0,0554 |
|  |  | 63 | 0,0683 | 0,0565 |
|  |  | 64 | 0,0695 | 0,0577 |
|  |  | 65 | 0,0706 | 0,0588 |
|  |  | 66 | 0,0717 | 0,06 |
|  |  | 67 | 0,0729 | 0,0611 |
|  |  | 68 | 0,074 | 0,0623 |
|  |  | 69 | 0,0751 | 0,0634 |
|  |  | 70 | 0,0763 | 0,0645 |
|  |  | 71 | 0,0774 | 0,0657 |
|  |  | 72 | 0,0785 | 0,0668 |
|  |  | 73 | 0,0796 | 0,0679 |
|  |  | 74 | 0,0808 | 0,069 |
|  |  | 75 | 0,0819 | 0,0702 |
| 2 | с изолированными стояками без полотенцесушителей | 60 | 0,0595 | 0,0487 |
|  |  | 61 | 0,0605 | 0,0497 |
|  |  | 62 | 0,0616 | 0,0508 |
|  |  | 63 | 0,0626 | 0,0518 |
|  |  | 64 | 0,0637 | 0,0529 |
|  |  | 65 | 0,0647 | 0,0539 |
|  |  | 66 | 0,0658 | 0,055 |
|  |  | 67 | 0,0668 | 0,056 |
|  |  | 68 | 0,0678 | 0,0571 |
|  |  | 69 | 0,0689 | 0,0581 |
|  |  | 70 | 0,0699 | 0,0591 |
|  |  | 71 | 0,0709 | 0,0602 |
|  |  | 72 | 0,072 | 0,0612 |
|  |  | 73 | 0,073 | 0,0623 |
|  |  | 74 | 0,074 | 0,0633 |
|  |  | 75 | 0,0751 | 0,0643 |
| 3 | с неизолированными стояками с полотенцесушителями | 60 | 0,0703 | 0,0575 |
|  |  | 61 | 0,0715 | 0,0588 |
|  |  | 62 | 0,0728 | 0,06 |
|  |  | 63 | 0,074 | 0,0612 |
|  |  | 64 | 0,0752 | 0,0625 |
|  |  | 65 | 0,0765 | 0,0637 |
|  |  | 66 | 0,0777 | 0,065 |
|  |  | 67 | 0,0789 | 0,0662 |
|  |  | 68 | 0,0802 | 0,0674 |
|  |  | 69 | 0,0814 | 0,0687 |
|  |  | 70 | 0,0826 | 0,0699 |
|  |  | 71 | 0,0838 | 0,0711 |
|  |  | 72 | 0,0851 | 0,0724 |
|  |  | 73 | 0,0863 | 0,0736 |
|  |  | 74 | 0,0875 | 0,0748 |
|  |  | 75 | 0,0887 | 0,076 |
| 4 | с неизолированными стояками без полотенцесушителей | 60 | 0,0649 | 0,0531 |
|  |  | 61 | 0,066 | 0,0542 |
|  |  | 62 | 0,0672 | 0,0554 |
|  |  | 63 | 0,0683 | 0,0565 |
|  |  | 64 | 0,0695 | 0,0577 |
|  |  | 65 | 0,0706 | 0,0588 |
|  |  | 66 | 0,0717 | 0,06 |
|  |  | 67 | 0,0729 | 0,0611 |
|  |  | 68 | 0,074 | 0,0623 |
|  |  | 69 | 0,0751 | 0,0634 |
|  |  | 70 | 0,0763 | 0,0645 |
|  |  | 71 | 0,0774 | 0,0657 |
|  |  | 72 | 0,0785 | 0,0668 |
|  |  | 73 | 0,0796 | 0,0679 |
|  |  | 74 | 0,0808 | 0,069 |
|  |  | 75 | 0,0819 | 0,0702 |

Норматив на ГВС куб. м на 1 чел. в месяц: без ванны - 1,948, с ванной - 2,910, с сидячей ванной - 2,440, без душа и ванны - 1,210.

Средний норматив расхода тепловой энергии, используемой на подогрев воды в целях предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению, в случае самостоятельного производства исполнителем коммунальной услуги по горячему водоснабжению в отопительный период равен 0,055 Гкал/м3, в межотопительный период 0,045 Гкал/м3.

### Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии приведено в таблице 46.

Таблица 46. Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки

| Наименование источника теплоснабжения | Присоединенная нагрузка, Гкал/ч | | Отношение расчетной к договорной нагрузке |
| --- | --- | --- | --- |
| Договорная | Расчетная |
| СВК | 183,57 | 169,17 | 100% |
| «Промзона» | 14,40 |
| Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | - | 0,02 | - |
| Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | - | 1,60 | - |

### Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии представлены в таблице 47.

Таблица 47. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Присоединенная нагрузка, Гкал/ч (новая редакция) | Присоединенная нагрузка, Гкал/ч  (из предыдущей редакции) |
| СВК | 169,17 | 167,78 |
| «Промзона» | 14,40 | 13,89 |
| Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | 0,02 | 0,02 |
| Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 1,60 | 3,97 |
| Итого | 185,19 | 185,66 |

## Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

### Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии представлена в таблице 48.

Таблица 48. Структура балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии в 2022 году

| Наименование источника теплоснабжения | Установленная мощность, Гкал/ч | Распола-гаемая мощность, Гкал/ч | Собствен-ные нужды, Гкал/ч | Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч | Тепловая мощность на коллекторах, Гкал/ч | Потери в тепловых сетях, Гкал/ч | Присоеди-ненная нагрузка, Гкал/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СВК | 423,5 | 216,9 | 10,45 | 206,45 | 205,67 | 36,49 | 169,18 |
| «Промзона» | 60,0 | 30,00 | 0,89 | 29,11 | 17,51 | 3,11 | 14,40 |
| Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | 0,172 | 0,086 | 0 | 0,086 | 0,02 | 0 | 0,02 |
| Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 10,3 | 10,3 | 0 | 10,3 | 2,25 | 0,65 | 1,60 |
| Итого: | 493,972 | 257,286 | 11,340 | 245,946 | 225,450 | 40,26 | 185,19 |

### Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии представлен в таблице 49.

Таблица 49 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику теплоснабжения на 2022 год

| Наименование источника теплоснабжения | Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч | Присоединенная нагрузка с учетом потерь в тепловых сетях, Гкал/ч | Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч | Доля резерва (+)/ дефицита (-) от мощности нетто, % |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| СВК | 206,450 | 205,670 | 0,780 | 0,38 |
| «Промзона» | 29,110 | 17,510 | 11,600 | 39,85 |
| Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | 0,086 | 0,020 | 0,066 | 76,74 |
| Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 10,300 | 2,250 | 8,050 | 78,16 |
| Итого: | 245,946 | 225,450 | 20,496 | 8,33 |

Анализ результатов балансов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии показывает, что котельные СВК, «Промзона», электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» и электрокотельная МУП «Коммунальщик» города Мирный обладают резервом мощности.

Котельные «Промзона», электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» и электрокотельная МУП «Коммунальщик» обладают достаточным резервом тепловой мощности для перспективного подключения потребителей.

Величины резерва тепловой мощности котельной СВК недостаточно для перспективного подключения потребителей. На перспективу развития рекомендуется рассмотреть возможность увеличения располагаемой тепловой мощности котельной СВК путём её реконструкции или строительства нового источника тепловой энергии.

### 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 к потребителю

Исходные данные ООО «ПТВС», МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» для гидравлического расчета представлены в таблице 50.

Таблица 50 Гидравлические режимы котельных по ООО «ПТВС», МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» в 2022 году

| Наименование источника теплоснабжения | Показатель | Величина |
| --- | --- | --- |
| ООО «ПТВС» | | |
| СВК | Температурный график | 150-70 |
| Гидравлический режим, кг/см2 | 5,6/1,6 |
| «Промзона» | Температурный график | 115-70 |
| Гидравлический режим, кг/см2 | 5,7/2,4 |
|  | | |
| Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | Температурный график | 95-70 |
| Гидравлический режим, кг/см2 | 1,2/0,85 |
|  | | |
| Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Температурный график | 95-70 |
| Гидравлический режим, кг/см2 | 6,2/3,4 |

Также гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю представлены в виде пьезометрических графиков в п.1.3.8. настоящей Схемы.

Расчеты показывают достаточность пропускных способностей участков тепловых сетей для поддержания требуемых параметров тепло-гидравлических режимов.

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

Основные причины возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения:

1. Возникновение не покрываемых дефицитов или снижение нормативных резервов мощности может происходить при отказе теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, пересмотр ими своих планов в меньшую сторону. Несвоевременная модернизация основного оборудования является причиной износа и несвоевременного выхода из строя оборудования.

2. Рост 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.

Котельные «Промзона», электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» и электрокотельная МУП «Коммунальщик» обладают достаточным резервом тепловой мощности для перспективного подключения потребителей.

Величины резерва тепловой мощности котельной СВК недостаточно для перспективного подключения потребителей. На перспективу развития рекомендуется рассмотреть возможность увеличения располагаемой тепловой мощности котельной СВК путём её реконструкции или строительства нового источника тепловой энергии.

### Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не требуется.

### Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в балансах тепловой мощности выраженное изменениями значений резервов тепловой мощности представлено в таблице 51.

Таблица 51. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения на 2022 год

| № п/п | Наименование источника теплоснабжения | Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч | | Присоединенная тепловая нагрузка с учетом потерь в тепловых сетях, Гкал/ч | | Резерв (+) / Дефицит (-), Гкал/ч | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| новая ред. | из предыдущей редакции | новая ред. | из предыдущей редакции | новая ред. | из предыдущей редакции |
| 1 | СВК | 206,450 | 210,78 | 205,670 | 206,05 | 0,780 | 4,73 |
| 2 | «Промзона» | 29,110 | 29,01 | 17,510 | 17,06 | 11,600 | 11,95 |
| 3 | Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | 0,086 | 0,086 | 0,020 | 0,02 | 0,066 | 0,066 |
| 4 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 10,300 | 10,3 | 2,250 | 3,97 | 8,050 | 6,33 |
|  | Итого: | 245,946 | 250,176 | 225,450 | 227,1 | 20,496 | 23,076 |

## Часть 7. Балансы теплоносителя

### 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

Баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей представлен в таблице 52.

Таблица 52. Баланс теплоносителя в 2022 году

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование котельной | Нормативные утечки теплоносителя, м3 | Сверх-нормативные утечки тепло-носителя, м3 | Отпуск теплоносителя на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения) | Всего подпитки тепловой сети, м3 | Максимум подпитки тепловой сети в эксплуата-ционном режиме, м3/год | Максимум подпитки тепловой сети в период повреждения участка (в аварийном режиме), м3/год |
| 1 | Котельная СВК | 711745,5 | 0,00 | 0,00 | 459415 | 505356,5 | 2556 |
| 2 | Котельная «Промзона» | 0,00 | 0,00 | 25332 | 27865,2 |
| 3 | Электрокотельная ул. Экспедиционная «МУП «Коммунальщик») | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| 4 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,2 | 20 | 20 |

Объёмы существующих тепловых сетей и систем теплопотребления, а также производительность существующих систем водоподготовки по источникам тепловой энергии МО «Город Мирный», приведены в таблице 53.

Таблица 53. Объем тепловых сетей и производительность водоподготовки по источникам тепловой энергии МО «Город Мирный»

| №  п/п | Наименование | Объем существующих тепловых сетей и систем теплопотребления, м3 |
| --- | --- | --- |
| 1 | Котельная СВК | 21460,9 |
| 2 | Котельная «Промзона» |
| 3 | Электрокотельная ул. Экспедиционная («МУП «Коммунальщик») | 0,53 |
| 4 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 627,92 |
|  | Итого: | 22089,06 |

### 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 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, по который рассчитываются водоподготовительные установки при проектировании тепловых сетей.

СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 п. 6.16 «Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

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

Среднегодовая утечка теплоносителя (м3/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов».

Таблица 54 Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах

| № | Наименование | Объем существующих тепловых сетей и систем теплопотребления, м3 | Производительность, м3/ч | Максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах, м3 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная СВК | 21460,9 | - | 505356,5 |
| 2 | Котельная «Промзона» | - | 27865,2 |
| 3 | Электрокотельная ул. Экспедиционная | 0,53 | - | 0,005 |
| 4 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 627,92 | 2,05 | 20 |

Производительности водоподготовительных установок достаточно для перспективного подключения теплопотребляющих установок, в том числе для работы, устойчивого и бесперебойного теплоснабжения, в периоды максимального потребления теплоносителя. Балансы производительности водоподготовительных установок источников теплоснабжения достаточны и для работы в аварийных режимах, включающих в себя перспективные нормативные потери теплоносителя и потери теплоносителя в тепловых сетях.

### 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 разработке схемы теплоснабжения

В предыдущей редакции Схеме объем подпитки составил 484747 м3, в т.ч. СВК – 459415 м3, «Промзона» - 25332 м3. В новой редакции изменений в объемах подпитки не произошло.

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

### Описание видов и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Газоснабжение города Мирный осуществляется природным газом по магистральному газопроводу «Таас - Юрях - Мирный», диаметром 530 мм, со Средне-Ботуобинского нефтегазоконденсатного месторождения.

Производительность временной установки подготовки газа (ВТУ) в настоящее время составляет около 2 млн. м3 газа в сутки.

Поставка газа потребителям осуществляется АГРС Урожай 80 (производительность – 80 тыс. м3/ч.) в соответствии с правилами подачи газа газопроводам и потребителям.

Основными потребителями газа являются промышленные объекты и котельные города (СВК и «Промзона»). Объем потребления топлива находится в прямой зависимости от объема выработанной тепловой энергии.

Объем потребления топлива находится в прямой зависимости от объема выработанной тепловой энергии. Данные о фактическом потреблении топлива котельными МО «Город Мирный» представлены в таблице 55.

Таблица 55. Объем фактического потребления основного топлива источниками теплоснабжения МО «Город Мирный» в 2022 году

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Вид основного  топлива | Расход газа, тыс. м3, э/э, кВт\*ч | Условный расход топлива, т у. т. | Удельный расход условного топлива, кг у. т/Гкал | |
| от выработки | от отпуска в сеть |
| Котельная СВК | Природный газ | 88 800,368 | 101 232,420 | 187,679 | 186,6 |
| Котельная «Промзона» | Природный газ | 11 160,455 | 12 722,919 | 180,1 | 184,5 |
| Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | Электроэнергия | 227,890 | 28,030 | 143,05 | 143,05 |
| Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Электроэнергия | 12 699,96 | 1 562,095 | 143,05 | 143,05 |

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

Для котельных СВК и «Промзона» резервным топливом является дизельное топливо. Хранение дизельного топлива осуществляется в емкостях:

-котельная СВК - 1 емкость 2000 м3;

-котельная «Промзона» - емкости отсутствуют, доставка автоцистернами с СВК;

Расчет нормативов запасов резервного топлива для котельных ООО «ПТВС» представлен в таблице 56.

В котельных МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» резервное топливо не предусмотрено.

Таблица 56. Расчет нормативов запасов резервного топлива для котельных ООО «ПТВС»

| Наименование статьи | Показатель |
| --- | --- |
| ООО «ПТВС» |
| МО «Город Мирный» |
| Вид топлива | дизтопливо |
| Отпуск тепла в сеть, Гкал (план-январь) | 103654,30 |
| Норматив уд. расхода топлива, кг у. т./Гкал | 158,00 |
| Максимальная расчетная нагрузка в сутки, Гкал/сут. | 3343,687 |
| Максимальная расчетная нагрузка, Гкал/ч | 139,320 |
| Переводной коэффициент из условного в натуральное топливо | 1,452 |
| Расход условного топлива, кг/сут. | 528302,56 |
| Расход натурального топлива, кг/сут. | 363844,739 |
|  |  |
| Неснижаемый нормативный запас топлива ННЗТ, т | 1819,18 |
| Нормативный эксплуатационный запас топлива НЭЗТ, т | 0,0 |
| Общий нормативный запас топлива ОНЗТ, т | 1819,18 |

### Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Газоснабжение котельных «СВК» и «Промзоны», осуществляется природным газом Усть-Вилюйского месторождения.

На основании заключенного договора на поставку топлива для источников тепловой энергии МО «Город Мирный» качество предоставляемого топлива соответствует ГОСТу.

### Описание использования местных видов топлива

Используемое на котельных в качестве основного топлива – природный газ, имеет местное происхождение.

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

В качестве основного топлива на котельных ООО «ПТВС» используется природный газ. На котельных МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» используется электроэнергия.

Характеристика топлива по источникам тепловой энергии представлены в п. 1.8.1. и п. 1.8.3.

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

Преобладающим и основным видом топлива на территории МО «Город Мирный» является природный газ.

### Описание приоритетного направления развития топливного баланса муниципального округа

Изменение сложившейся структуры топливного баланса на расчетный срок не предусматривается. Перспективный топливный баланс представлен в Главе 10 настоящей схемы.

### 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 схемы теплоснабжения

Изменения в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения представлен в таблице 57.

Таблица 57. Изменения в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения

| № п/п | Наименование источника теплоснабжения | Расход газа, тыс. м3, электроэнергии, тыс. кВт×ч | | | Условный расход топлива, т у. т. | | | Удельный расход условного топлива на выработку, кг у. т./Гкал | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| новая ред. | из предыдущей редакции схемы | новая ред. | | из предыдущей редакции схемы | новая ред. | | из предыдущей редакции схемы |
| 1 | Котельная СВК | 88 800,368 | 107 468,0 | 101 232,420 | | 122 513,52 | 187,679 | | 187,679 |
| 2 | Котельная «Промзона» | 11 160,455 | 8 818,6 | 12 722,919 | | 10 053,19 | 180,1 | | 180,1 |
| 3 | Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | 227,890 | 218,560 | 28,030 | | 26,883 | 143,05 | | 152,71 |
| 4 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 12 699,96 | 15 465,527 | 1 562,095 | | 1 902,260 | 143,05 | | 145,97 |

## Часть 9. Надежность теплоснабжения

### Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Под надежностью теплоснабжения понимается возможность системы теплоснабжения бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества при полном соблюдении условий безопасности для людей и окружающей среды.

Надежность работы тепловых сетей обеспечивается двумя путями: первый – повышением качества элементов системы и второй – резервированием элементов.

Вместе с тем обеспечение надежности теплоснабжения требует существенных затрат. Так, резервирование тепловых сетей увеличивает их стоимость на 35-50 %, а обеспечение 100% отпуска теплоты от источников при выходе из строя наиболее крупного агрегата требует увеличения инвестиций на 25-30 %.

Поэтому, учитывая аккумулирующую способность зданий и инерционность процессов в системах теплоснабжения в соответствии с действующими нормами (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»), допускается снижение отпуска теплоты в аварийных ситуациях до 86% от расчетной тепловой нагрузки потребителей. При этом продолжительность и глубина снижения отпуска теплоты нормируются.

В тепловых сетях без резервирования отключение любого элемента линейной части сети при его отказе приводит к полному отключению потребителей, расположенных за отказавшим (по ходу теплоносителя) элементом, и к снижению температуры воздуха внутри помещений. Увеличение надежности теплоснабжения в таких тепловых сетях достигается повышением качества элементов и уменьшением времени восстановления отказавших элементов (как правило, теплопроводов).

Основными факторами, определяющими величину времени восстановления теплопроводов, являются: диаметр трубопровода, тип прокладки, характер повреждения, наличие, состав и оснащенность специальной аварийно-восстановительной службы.

Продолжительность пониженного уровня теплоснабжения не должна превышать нормативного времени устранения аварии, что достигается соответствующим составом и технической оснащенностью аварийно-восстановительных служб, внедрением технологий ускоренных ремонтов, тренировками эксплуатационного персонала.

В качестве основных критериев надежности тепловых сетей и системы теплоснабжения приняты:

- вероятность безотказной работы [Р];

- коэффициент готовности системы [Кг];

- живучесть системы [Ж].

Минимально допустимые показатели (критерии) вероятности безотказной работы:

- источника теплоты – Рит=0,97;

- тепловых сетей – Ртс=0,9;

- потребителя теплоты – Рпт=0,99;

- системы в целом – Рсцт=0,86.

Допустимая продолжительность перерыва отопления, установленная постановлением Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов», составляет: не более 16 часов единовременно при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от нормативной до 12 °С; не более 8 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 12 °С до 10 °С; не более 4 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 10 °С до 8 °С.

Принимая во внимание снижение температуры воздуха в жилых помещениях при полном отключении подачи тепла и расчетной температуре наружного воздуха (-29 оС) для зданий с коэффициентом аккумуляции 40 ч, в соответствии с методической документацией МДС-41-6.2000, температура в помещении снизится с +18 °С до +8 °С за 7,5 ч.

Для тупиковых нерезервированных сетей можно воспользоваться вероятностным показателем, который отражает совпадение двух событий: отказ элемента сети и попадание этого отказа в период стояния низких температур наружного воздуха. Вероятность отказа в подаче теплоты в этом случае определяется:

P = e-∑λ × nотк,

где ∑λ – сумма параметров потока отказов всех элементов рассчитываемого тупикового ответвления к потребителю;

nотк – длительность стояния температур наружного воздуха ниже расчетной.

Способность системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения определяют по трем критериям: вероятность безотказной работы, коэффициент готовности и живучесть системы.

Вероятность безотказной работы системы – это способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже установленного нормативами.

Вероятность безотказной работы (Р) определяется по формуле:

Р=е-w,

где w – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, определяется по формуле:

w=a × m × Kc × d0,208, 1/год×км,

где а – эмпирический коэффициент, при уровне безотказности а=0,00003;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, принимается равным 0,5 – при расчете показателя безотказности и 1,0 – при расчете показателя готовности;

Кс – коэффициент, учитывающий старение конкретного участка теплосети.

Коэффициент готовности системы – это вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру.

Коэффициент готовности системы теплоснабжения определяется по формуле:

Кг=(8760-z1-z2-z3-z4)/8760,

где z1 – число часов ожидания неготовности системы централизованного теплоснабжения в период стояния расчетных температур наружного воздуха в данной местности;

z2 – число часов ожидания неготовности источника тепловой энергии;

z2= zоб+ zвпу+ zтсв+ zпар+ zтоп+ zхво+ zэл,

где zоб – число часов ожидания неготовности основного оборудования;

zвпу – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки;

zтсв – число часов ожидания неготовности тракта трубопроводов сетевой воды;

zпар – число часов ожидания неготовности тракта паропроводов;

zтоп – число часов ожидания неготовности топливообеспечения;

zхво – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки и группы подпитки;

zэл – число часов ожидания неготовности электроснабжения;

z3 – число часов ожидания неготовности тепловых сетей;

z4 – число часов ожидания неготовности абонента.

Живучесть системы – это способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Перечень мер по обеспечению живучести всех элементов систем теплоснабжения включает:

- организацию локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях;

- 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;

- временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

### Поток отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей

По данным, предоставленным ресурсоснабжающими организациями, отключения абонентов в период с 2016 по 2022 годы по причине аварийного отключения трубопроводов тепловых сетей не зафиксированы.

### Частота отключения потребителей

По данным, предоставленным ресурсоснабжающими организациями, в период с 2016 по 2022 годы инциденты на тепловых сетях, приводящие к отключению (или ограничению) теплоснабжения абонентов, не зафиксированы.

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

### Поток (частота) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети, и соответствует установленным нормативам. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы представлены в таблице 58.

Таблица 58. Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

| Условный диаметр трубопровода отключаемой тепловой сети, мм | Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении т/с, час |
| --- | --- |
| 50 | 2 |
| 80 | 3 |
| 100 | 4 |
| 150 | 5 |
| 200 | 6 |
| 300 | 7 |
| 400 | 8 |
| 500 | 9 |
| 600 | 8 |
| 700 | 9 |
| 800 | 10 |
| 1000 | 12 |

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

При проведении расчетов надежности системы теплоснабжения на территории муниципального образования «Город Мирный» посредством ПРК Zulu 8.0 зоны с ненормативной надежностью не выявлены.

### 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 17.10.2015 № 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;

6) 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

Расследование причин аварийных ситуаций, не повлекших последствия, предусмотренные вышеперечисленным, но вызвавшие перерыв теплоснабжения потребителей на срок более 6 часов или приведшие к снижению температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети в отопительный период на 30 процентов и более по сравнению с температурным графиком системы теплоснабжения, осуществляется собственником или иным законным владельцем объекта, на котором произошла аварийная ситуация.

Аварийных ситуаций, 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 17.10.2015 № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», в системе теплоснабжения не возникало.

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

Аварийные ситуации, 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 17.10.2015 № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», в системе теплоснабжения на территории МО «Город Мирный» не возникали.

### Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения

На основании статистики, предоставленной теплоснабжающими организациями на территории МО «Город Мирный», в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, инциденты на тепловых сетях, приводящие к отключению (или ограничению) теплоснабжения абонентов, не зафиксированы.

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

### Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования

На территории МО «Город Мирный» услуги в области централизованного теплоснабжения и ГВС предоставляют следующие организации: ООО «ПТВС», МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго».

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 30.12.2009 № 1140 «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.

ООО «ПТВС», МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» раскрывает информацию путем опубликования на официальном сайте в сети «Интернет» органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) и в печатных изданиях, в которых публикуются акты органов местного самоуправления, в случае и объемах, которые предусмотрены Стандартами.

Основные технико-экономические показатели деятельности теплоснабжающих организаций приведены в таблицах 59-61.

Таблица 59. Основные экономические показатели ООО «ПТВС» (факт)

| Наименование статьи | 2022 год | 2021 год | 2020 год | 2019 год | 2018 год |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выработка тепловой энергии | 696 370,770 | 728 613,1 | 624 922,140 | 707 978,100 | 834 764,718 |
| в т.ч. на дизтопливе |  |  | - | - | - |
| СВК | 624 056,550 | 652 780,6 | 566 433,961 | 653 868,100 | 763 273,978 |
| Промзона | 72 314,220 | 75 832,5 | 58 488,179 | 54 110,000 | 71 490,740 |
| Расход газа, тыс. м3 | 99 960,823 | 116 286,6 | 105 178,144 | 101 991,577 | 112 616,225 |
| СВК | 88 800,368 | 107 468,0 | 95 935,775 | 93 369,124 | 103 548,591 |
| Промзона | 11 160,455 | 8 818,6 | 9 242,369 | 8 622,453 | 9 067,634 |
| Собственные нужды кот. | 16 712,899 | 17 486,7 | 14 998,131 | 16 991,474 | 23 224,622 |
| Отпуск тепла в сеть | 679 657,868 | 711 126,4 | 609 924,009 | 690 986,626 | 811 540,096 |
| потери | 137 359,582 | 183 578,9 | 91 897,989 | 134 003,137 | 224 879,128 |
| Полезный отпуск | 542 298,286 | 527 547,5 | 518 026,020 | 556 983,489 | 586 660,968 |
| Товарный отпуск | 477 352,948 | 461 351,4 | 437 471,088 | 476 123,711 | 502 003,638 |
| - бюджетные сторонние | 41 937,599 | 41 147,4 | 34 519,862 | 40 717,642 | 43 421,26 |
| - прочие сторонние +дочерние | 95 613,749 | 94 508,9 | 85 246,004 | 98 932,376 | 77 911,141 |
| - Ж/д | 248 473,686 | 234 124,6 | 231 937,686 | 240 319,872 | 241 901,393 |
| промышленные АК | 95 800,218 | 91 570,4 | 85 767,536 | 96 153,821 | 138 769,841 |
| ПТВС в т. ч. | 64 945,338 | 66 196,101 | 80 554,932 | 80 859,778 | 84 657,330 |
| - пром. потребление ПТВС | 32 606,070 | 32 139,515 | 41 840,100 | 37 340,100 | 37 288,600 |
| - подогрев ГВС | 32 339,268 | 34 056,586 | 38 714,832 | 43 519,678 | 47 368,730 |
| Дизтопливо, тн |  |  | - |  |  |

Таблица 60. Основные технико-экономические показатели работы   
МУП «Коммунальщик»

| Наименование показателя/ Организация | 2022 год факт |
| --- | --- |
| Выработка, Гкал/год | 195,95 |
| %, собств. нужд | - |
| Собственные нужды, Гкал/год | - |
| Годовой отпуск в сеть, Гкал/год | 195,95 |
| Потери, Гкал/год | 9,185 |
| % потерь | 4,81 |
| Полезный отпуск, Гкал/год | 186,765 |
| Топливо(газ), тыс. м3/год | - |
| Топливо (ДТ), т/год | - |
| Топливо(уголь), т/год | - |
| Топливо (электроэнергия), тыс. кВт×ч | 229,4 |
| Топливо, тут/год | 28,216 |
| Протяженность 2 -х трубное, км | 0,038 |
| Суммарная установленная мощность, Гкал/ч | 0,176 |
| Подключенная нагрузка, Гкал/ч | 0,02 |
| Количество ЦТП | - |
| Количество подкачивающих НС | - |

Таблица 61. Основные технико-экономические показатели работы МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго»

| Наименование показателя/ Организация | 2022 год факт |
| --- | --- |
| Выработка, Гкал/год | 10920 |
| Покупное тепло, Гкал/год | - |
| %, собств. нужд | - |
| Собственные нужды, Гкал/год | - |
| Годовой отпуск в сеть, Гкал/год | 10920 |
| Потери, Гкал/год | 3400 |
| % потерь | 31,14 |
| Полезный отпуск, Гкал/год | 7520 |
| Топливо(газ), тыс. м3/год | - |
| Топливо (ДТ), т/год | - |
| Топливо(уголь), т/год | - |
| Топливо (электроэнергия), кВт×ч | 12 699,96 |
| Топливо, т у. т./год | 1 562,095 |
| Расход воды, тыс. м3 | - |
| Протяженность 2 -х трубное, км | 2064 |
| Суммарная установленная мощность, Гкал/ч | 10,3 |
| Подключенная нагрузка, Гкал/ч | 1,60 |
| Количество ЦТП | - |
| Количество подкачивающих НС | - |

### Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения

Годовая динамика изменения технико-экономических показателей теплоснабжающих организаций носит стабильный характер и изменяется незначительно.

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

### 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-х лет

Динамика утверждённых цен (тарифов), устанавливаемых для каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учётом последних 3 лет представлена в таблице 62.

Таблица 62. Динамика утверждённых цен (тарифов), устанавливаемых для каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учётом последних 3 лет

| Наименование теплосетевой и теплоснабжающей организации | Тариф | период | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ООО «ПТВС» | Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения на территории города Мирный | с 01.01. по 30.06 | 2656,88 | 2724,46 | 2958,10 | 3750,90 |
| с 01.07. по 30.11. | 2724,46 | 2958,10 |  | 3750,90 |
| с 01.12. по 31.12. | 2724,46 | 2958,10 | 3750,90 | 3750,90 |
| Для населения (тарифы указываются с учетом НДС) | с 01.01. по 30.06 | 3188,26 | 3269,35 | 3549,72 | 4501,08 |
| с 01.07. по 30.11. | 3269,35 | 3549,72 |  | 4501,08 |
| с 01.12. по 31.12. | 3269,35 | 3549,72 | 4501,08 | 4501,08 |
| МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения на территории города Мирный | с 01.01. по 30.06 | 3370,43 | 4157,23 | 5222,55 | 8846,10 |
| с 01.07. по 30.11. | 4157,23 | 5222,55 | 6815,78 | 8846,10 |
| с 01.12. по 31.12. | 4157,23 | 5222,55 | 8846,10 | 8846,10 |
| Для населения (тарифы указываются с учетом НДС) | с 01.01. по 30.06 | 4044,52 | 4988,68 | 6267,06 | 10615,32 |
| с 01.07. по 30.11. | 4988,68 | 6267,06 | 8178,94 | 10615,32 |
| с 01.12. по 31.12. | 4988,68 | 6267,06 | 10615,32 | 10615,32 |
| МУП «Коммунальщик» | Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения на территории города Мирный | с 01.01. по 30.06 | 3962,88 | 12704,91 | 12704,91 | 16704,94 |
| с 01.07. по 31.12. | 3962,88 | 12704,91 | 12909,35 |

### Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы 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 (таблица 63), которая проходит слушания и защиту в комитете по тарифам.

Таблица 63. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

| Наименование теплосетевой и теплоснабжающей организации | Тариф | период | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ООО «ПТВС» | Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения на территории города Мирный | с 01.01. по 30.06 | 2656,88 | 2724,46 | 2958,10 | 3750,90 |
| с 01.07. по 30.11. | 2724,46 | 2958,10 |  | 3750,90 |
| с 01.12. по 31.12. | 2724,46 | 2958,10 | 3750,90 | 3750,90 |
| Для населения (тарифы указываются с учетом НДС) | с 01.01. по 30.06 | 3188,26 | 3269,35 | 3549,72 | 4501,08 |
| с 01.07. по 30.11. | 3269,35 | 3549,72 |  | 4501,08 |
| с 01.12. по 31.12. | 3269,35 | 3549,72 | 4501,08 | 4501,08 |
| МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения на территории города Мирный | с 01.01. по 30.06 | 3370,43 | 4157,23 | 5222,55 | 8846,10 |
| с 01.07. по 30.11. | 4157,23 | 5222,55 | 6815,78 | 8846,10 |
| с 01.12. по 31.12. | 4157,23 | 5222,55 | 8846,10 | 8846,10 |
| Для населения (тарифы указываются с учетом НДС) | с 01.01. по 30.06 | 4044,52 | 4988,68 | 6267,06 | 10615,32 |
| с 01.07. по 30.11. | 4988,68 | 6267,06 | 8178,94 | 10615,32 |
| с 01.12. по 31.12. | 4988,68 | 6267,06 | 10615,32 | 10615,32 |
| МУП «Коммунальщик» | Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения на территории города Мирный | с 01.01. по 30.06 | 3962,88 | 12704,91 | 12704,91 | 16704,94 |
| с 01.07. по 31.12. | 3962,88 | 12704,91 | 12909,35 |

### 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 МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» на 2021 год утверждена постановлением Правления ГКЦ РС (Я) от 17.12.2020 г. № 293.

Плата за подключение (технологическое присоединение) объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч, к системе теплоснабжения МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго», приведена в таблице 64.

Таблица 64. Плата за подключение (технологическое присоединение) объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч, к системе теплоснабжения МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго»

| № п/п | Наименование | Ставки для расчета платы (тыс. руб./Гкал/ч), без НДС |
| --- | --- | --- |
| 1 | Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (П1) | 604,64 |
| 2 | Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч (П2.1), в том числе: |  |
| 2.1 | Надземная (наземная) прокладка |  |
| 2.1.1 | 50-250 мм | 1961,32 |
| 3 | Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч (П2.2) | 0 |
| 4 | Расходы на создание тепловых сетей (за исключением создания тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых превышает 1,5 Гкал/ч, при наличии технической возможности подключения, в том числе: |  |
| 4.1 | Надземная (наземная) прокладка |  |
| 4.1.1 | 50-250 мм | 4758,86 |
| 5 | Налог на прибыль (Н) | 0 |

### 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.

В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения города Мирный плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии, в том числе для социально значимых категорий потребителей не устанавливалась.

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

Муниципальное образование не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения.

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

Муниципальное образование не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения.

### Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в утвержденных ценах (тарифах), зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлены в п. 1.11.1.

## Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

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

*Система теплоснабжения города Мирный*

Основными причинами, приводящими к снижению качества теплоснабжения города Мирный, являются:

* Не на всех абонентских узлах установлены приборы учета тепловой энергии (36%) и ГВС (39,7%);
* тепловые сети имеют значительный износ;
* инертность системы при регулировании параметров теплоносителя;
* низкая степень автоматизации технологического процесса производства тепловой энергии и отсутствие диспетчеризации.

### Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения муниципального образования (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Надежность системы теплоснабжения выражается частотой возникновения отказов и величиной снижения уровня работоспособности или уровня функционирования системы. Полностью работоспособное состояние — это состояние системы, при котором выполняются все заданные функции в полном объеме. Под отказом понимается событие, заключающееся в переходе системы теплоснабжения с одного уровня работоспособности на другой, более низкий в результате выхода из строя одного или нескольких элементов системы. Событие, заключающееся в переходе системы теплоснабжения с одного уровня работоспособности на другой, отражающийся на теплоснабжении потребителей, является аварией. Таким образом, авария также является отказом, но с более тяжелыми последствиями.

Объективная оценка надежности системы может быть произведена только при ведении тщательного учета всех аварий и отказов, возникающих в системе в процессе эксплуатации. Анализ зарегистрированных событий позволяет выявить наличие элементов пониженной надежности с целью принятия своевременных мер по замене или ремонту несовершенных и изношенных элементов системы. Учет аварий и отказов должен вестись на каждом предприятии в обязательном порядке.

В организации надежного и безопасного теплоснабжения имеется ряд проблем, обусловленных:

- большим износом трубопроводов тепловых сетей и оборудования источников тепловой энергии. Необходимо проведение работ по реконструкции теплосетей и модернизации системы теплоснабжения.

### Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

ООО «ПТВС», МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» планомерно проводит профилактические работы и текущие ремонты, ежегодно осуществляют капитальный ремонт наиболее «уязвимых» участков тепловых сетей, проводят модернизацию и реконструкцию тепловых сетей, но всего этого недостаточно для поддержания устойчивой работоспособности тепловых сетей города Мирный. Основная причина появления отказов (утечек) и инцидентов тепловой сети - тепловые сети выработали свой ресурс, а средств, выделяемых на капитальный ремонт недостаточно, из-за высоких цен на материальные ресурсы.

Тепловая сеть недостаточно оснащена контрольно- измерительными приборами; не в полном охвате оснащена балансировочными клапанами для равномерного распределения теплоносителя по районам, и потребителям.

В таблице 65 представлены наиболее «уязвимые» участки тепловых сетей, которые негативно влияют на надежность и качество подаваемого ресурса.

Таблица 65. Перечень участков тепловых сетей, подлежащие реконструкции

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Год ввода в эксплуата-цию | Протяженность общая, м | Материал | Диаметр труб, мм | Способ прокладки | Протяженность реконструируемого участка, м |
| 1 | Инженерные сети жилого дома в 24 квартале | 1981 | 200 | Сталь | 50-100 | Подземно | 200 |
| 2 | Сети ГВС 11 кв. | - | 2879,9 | Сталь | 60-150 | Подземно | 1668 |
| 3 | Сети ГВС 7 кв. | - | 2008,5 | Сталь | 80-100 | Подземно | 204 |
| 4 | Сети водопровода в 11 кв. ГВС | 1977 | 464 | Сталь | 80-200 | Подземно | 320 |
| 5 | Трубопровод ГВС 3 кв. | 1980 | 2914 | Сталь | 100-150 | Подземно | 706 |
| 6 | Трубопровод 19 кв. ГВС | 1980 | 15897,9 | Сталь | 25-200 | Наземно | 15897,9 |
| 7 | ЮГВ-ПДУ ГВС | 1980 | 3167,1 | Сталь | 25-100 | Наземно | 3167,1 |
| 8 | 23 кв. ГВС | 1980 | 9452 | Сталь | 40-250 | Подземно | 9452 |
| 9 | Сети комплекса МЦРБ Павлова ГВС | 1993 | 632 | Сталь | 40-250 | Подземно | 632 |

### Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблемы снабжения топливом действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

### 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, отсутствуют.

### Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения МО «Город Мирный», произошедших в период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения

Изменения технических и технологических проблем в системах теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения отсутствуют.

# Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

## Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

На момент актуализации Схемы теплоснабжения на территории МО «Город Мирный» отопление жилых, производственных, коммунально-бытовых и прочих помещений осуществляется как централизованно от источников тепловой энергии – котельных, так и децентрализованно – от котлов, работающих на природном газе и электрической энергии.

Количество жилых домов, подключенных к системе централизованного газоснабжения и осуществляющих обогрев от котлов на природном газе, составляет 62 ед. общей площадью 5 794,19 м2, юридических лиц – 26.

Количество жилых домов, осуществляющих отопление от электробойлеров, составляет 197 ед. общей площадью 13 765,7 м2, (из них: муниципальный фонд – 8 ед., 568,30 м2, индивидуальный фонд – 189 ед., 13 197,4 м2), юридических лиц – 76 ед., 5 109,5 м2.

В городе Мирный коммунальные услуги в области снабжения тепловой энергии и ГВС предоставляют следующие организации: ООО «ПТВС», МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго».

Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения представлены в таблице 66.

Таблица 66. Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

| Показатели | Ед. изм. | ООО «ПТВС» | МУП «Коммунальщик» | МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Выработано тепловой энергии | Гкал | 696 370,77 | 190,95 | 10920 |
| Расходы т/эн на собственные нужды | Гкал | 16 712,90 | - | - |
| в % от выработанной тепловой энергии | % | 2,4 | - | - |
| Отпуск тепловой энергии с коллекторов | Гкал | 679 657,87 | 190,95 | 10920 |
| Расход топлива | т у. т. | 113 955,34 | 28,22 | 1 562,095 |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии | кг у. т./Гкал | 163,64 | 147,78 | 143,05 |
| Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям) | Гкал | 137 359,82 | 9,19 | 3 400,00 |
| Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям) | % | 20,21 | 4,81 | 31,14 |
| Полезный отпуск | Гкал | 542 298,29 | 186,77 | 7 520,00 |
| В т.ч. Собственное потребление | Гкал | 64 945,34 | - | - |

## 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

Прогнозные данные по приростам площадей строительных фондов на каждом этапе рассматриваемого периода, подготовлены на основании анализа решений Генерального плана развития МО «Город Мирный» и информации, полученной от Администрации города Мирный и теплоснабжающих организаций.

Плановые показатели строительства жилого фонда в городе Мирный рассчитаны на следующие условия:

* увеличение целевого показателя жилищной обеспеченности, определенного в Генеральном плане до 24 м2 на человека.
* численность населения города Мирный на расчетный срок генерального плана вырастет до 38 тыс. человек – на основании наиболее вероятного сценария рождаемости, смертности и миграционной привлекательности региона в указанный период;
* приоритет застройки (с учетом привлекательности для застройщиков);
* нагрузки систем теплоснабжения определены с учетом объектов социальной, культурной и бытовой инфраструктуры;

Размещение застройки в МО «Город Мирный» на период 2024-2032 гг. с разбивкой по годам в разрезе элементов территориального деления города Мирный представлено в таблице 67.

Таблица 67. Актуализированный прогноз перспективной застройки до 2032 года

| № п/п | Район расположения, адрес объекта | Наименование объекта | Ориентировочный год ввода | Планируемый источник теплоснабжения | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ул. Комсомольская, д. 24, д. 26, д. 28, д. 30 | Жилой комплекс | 2025-2027 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | За МКД проезд Строителей 2 (проезд Строителей 4) | Жилой комплекс | 2026-2028 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | Ул. Ойунского, д. 26 | Жилой комплекс | 2025-2026 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | Ул. Ойунского, д. 33, д. 35 | Жилой комплекс | 2026-2027 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | Пр. Ленинградский, д. 34б, д. 36а | Жилой комплекс | 2026-2028 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | Пр. Ленинградский, д. 23а, ул. 40 лет Октября, д. 2 (два 9-ти этажных МКД) | Жилой комплекс | 2025-2027 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | Ул. Комсомольская, д. 13а, д. 13в | Жилой комплекс | 2028-2029 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | Аэропортовый комплекс | Аэропортовый комплекс | 2024 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  |  | Школа на 900 мест | 2027 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | по ул Аммосова напротив ликома | Дом дружбы народов | 2024 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | мкр. Заречный | Спортзал | 2032 | Перспективная котельная №1 | Новое капитальное строительство |
|  | мкр. Заречный | Школа-интернат на 130 мест, мкр. Заречный | 2032 | Перспективная котельная №1 | Новое капитальное строительство |
|  | мкр. Заречный | Образовательное учреждение для детей, нуждающихся в психолого-педагогической и медико-социальной помощи мкр. Заречный | 2032 | Перспективная котельная №1 | Новое капитальное строительство |
|  | Экспедиционная 19а | Жилой дом №19а | 2027 | Котельная «Промзона» | Новое капитальное строительство |
|  | Ленинградский 7/2 | Общественное здание | 2027 | Котельная «Промзона» | Новое капитальное строительство |
|  | г. Мирный, Звездная, 76 | Жилой дом | 2030 | Котельная «Промзона» | Существующий объект. Планируется подключение к сети теплоснабжения |
|  | г. Мирный, Экспедиционная 36/2б | Жилой дом | 2026 | Котельная «Промзона» | Существующий объект. Планируется подключение к сети теплоснабжения |
|  | г. Мирный, ул. Восточная, 61 |  | 2024 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | г. Мирный, ул. Восточная, 49 |  | 2024 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | Политехнический лицей | Спортивный зал "Политехнический лицей" | 2028 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | пр-кт Ленинградский, з/у 38 | «Школа искусств» по пр-кту Ленинградскому, з/у 38 (общая площадь 3800,0 кв. м, этажность-2) | 2024 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | ш. Кузакова | «Центр городских сообществ, образовательный кластер технических специальностей» по ш. Кузакова (общая площадь 17300,0 м2, этажность – 2) | 2024 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | ул. Аммосова, д. 26, д. 28 | 2-х секционный многоквартирный жилой дом на месте снесённых жилых домов № 26 и № 28 по ул. Амосова (переменная этажность – 4 и 6) | 2024 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | ул. Ойунского, д.29 и д. 31 | 2 многоквартирных жилых дома по ул. Ойунского, з/у под д. 29 и д. 31 (переменная этажность – 6 и 7) | 2024 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | На пересечении ул. Ойунского, з/у под д. 24 и ул. 40 лет Октября, з/у под д. 7 и д. 7а (переменная этажность – 4-5) | 2 многоквартирных и 2-х секционных жилых дома на пересечении ул. Ойунского, з/у под д. 24 и ул. 40 лет Октября, з/у под д. 7 и д. 7а (переменная этажность – 4-5) | 2024 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | пересечение ул. Ойунского, з/у под д. 25 и д. 27 – ул. Комсомольская, з/у под д. 22 | 3-х секционный многоквартирный жилой дом на пересечении ул. Ойунского, з/у под д. 25 и д. 27 – ул. Комсомольская, з/у под д. 22 (переменная этажность 5 и 7) | 2024 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | ул. Ойунского д. 28, д. 30 и ул. 40 лет Октября, д. 8 и д. 10 | 2-х секционный жилой дом на пересечении ул. Ойунского, з/у под д. 28 и д. 30 и ул. 40 лет Октября, з/у под д. 8 и д. 10 (переменная этажность 2 и 8) | 2024 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | ул. 40 лет Октября, д. 12 | второй корпус МБОУ СОШ № 1 по ул. 40 лет Октября, д. 12 (общая площадь 1681,29 кв. м) (нагрузка 413040Вт) | 2023 | СВК | Новое капитальное строительство |
|  | г. Мирный, ул. Ленина, | магазин «Мясной двор» | 2024 | СВК | Новое капитальное строительство |

В зоне действия системы теплоснабжения от электротельных ул. Экспедиционная приростов не планируется.

На перспективу развития к котельной СВК планируется подключение перспективной застройки в районе Аэропорта.

Также на перспективу развития планируется застройка кварталов 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 г. Мирного.

Площадь проектируемой территории составляет 55,7 га. Проект планировки находится в границах ул. Комсомольская, ул. Ленина, ш. Кирова и ул. Аммосова.

Проектируемая территория находится в центральной части города, что обуславливает особое отношение к общественно-деловой застройке территории. Общественно-деловая застройка запроектирована не только с учётом обеспечения населения необходимыми объектами социального и бытового обслуживания местного значения, но и с учетом городских объектов центра, в том числе и предлагаемых утвержденным генеральным планом города.

Жилая застройка планируемой территории представлена жилыми домами (от 5 до 9 этажей) с 12-этажными высотными акцентами).

Жилая застройка 1 квартала в целом сформировалась, для замыкания образованных жилых групп предлагается размещение жилого дома с этажностью, соответствующей окружающей застройке.

Во втором квартале значительный снос ветхой застройки в южной части квартала позволяет создать две жилые группы с организацией дворового пространства. Частью жилых групп стали здания, проектируемых 9-этажных общежитий.

Планировочное решение 3 и 4 кварталов, на пересечении улицы Ленина и шоссе Кирова предлагается размещение высотного акцента- 12-ти этажной жилой секции с встроенно-пристроенными общественными объектами.

В 5 квартале учтена застройка противоположной стороны улицы Комсомольской, аналогичные 9-этажные секции предложено симметрично разместить на месте сносимого ветхого жилья. Вдоль улицы Ойунского предлагается разместить пяти- семиэтажные двухсекционные жилые дома, вдоль ул. Аммосова в продолжении застройки 1-го квартала, предложено размещение сдвоенных 35-квартирных 3-х этажных жилых домов.

6 квартал в целом сформирован, предложено размещение двух пятиэтажных жилых домов вдоль ул. 40 лет Октября.

В 7 квартале на незастроенном участке вытянутой формы предлагается разместить группу жилых домов, аналогичную двум рядом расположенным жилым группам, а вдоль проспекта Ленинградский - повторить архитектурное решение группы 9-этажных жилых домов с пристроенным общественным зданием, как в 3 квартале. Вдоль ул. 40 лет Октября предложено размещение двух пятиэтажных жилых домов в продолжении проектируемой застройки 6 квартала.

*Планировка микрорайона Заречный*

Площадь территории проекта планировки в микрорайоне Заречный составляет 63,8 га и определяется в границах: на севере - ул. Соболева, ул. Куницына далее до ул. Амакинская, на востоке - ул. Восточная, на западе и юге – территории, покрытые лесом и кустарником. Общая площадь существующего жилого фонда приблизительно – 8553 м².

Проектом планировки на расчётный срок предусмотрено дальнейшее развитие микрорайона за счет индивидуальной жилой застройки.

Для проектируемой жилой застройки предусмотрены системы индивидуального поквартирного отопления и горячего водоснабжения от газовых водонагревателей двухконтурного типа, работающих на природном газе. Теплопроизводительность теплогенераторов для поквартирных систем теплоснабжения определяется максимальной нагрузкой горячего водоснабжения. В одноквартирных жилых домах предполагается установка двухконтурных газовых котлов по 30 кВт.

В таблице 68 представлен прирост площади строительных фондов.

**Таблица 68. Прогнозы приростов площади строительных фондов проектируемой территории (мкр. Заречный)**

| №  п/п | Наименование показателей | Единица  измерен | 1-я и 2-я очереди |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Территория | | |  |
| 1.1 | Площадь проектируемой территории - всего | га | - |
|  | в том числе: | |  |
| территории жилой застройки | га | 34,84 |
| - территории застройки индивидуальными и малоэтажными жилыми домами |  | 33,36 |
| - территории застройки средне- и многоэтажными жилыми домами |  | 1,44 |
| минимальные и максимальные площади участков под индивидуальную жилую застройку | га | 0,1026 – 0,2433 |
| общественно-деловые территории | га | 1,16 |
| - территории центра обслуживания и коммерческой активности местного уровня | 1,16 |
| производственные и коммунальные территории | га | 0,143 |
| - территории коммунальных предприятий, транспорта, складирования и распределения товаров | 0,143 |
| рекреационно-природные территории | га | 1,45 |
| - рекреационно-общественные, в том числе зоны парков и скверов | 1,45 |
| территории специального назначения | га | 3,74 |
| - территория спортивных и спортивно- зрелищных объектов  - территории объектов образования | 2,24  1,5 |
| прочие территории | га | 22,52 |
| - территории улиц, дорог, проездов в красных линиях | 22,52 |
| 2. Жилищный фонд | | |  |
| 2.1 | Общая площадь жилых домов | м2 общей площади квартир | 38800 |
| 2.2 | Средняя этажность застройки | этаж | 2 |
| 2.3 | Сохраняемый жилой фонд | м2 общ площ. | 8553 |
| 2.4 | Новое жилищное строительство | м2 общ площ. | 35680 |
|  | в том числе | |  |
| индивидуальные и малоэтажные жилые дома | м2 общ площ. | 35680 |
| средняя обеспеченность общей площадью жилого фонда | м2/чел. | 36,6 |
| 3. Объекты социального и культурно-бытового обслуживания населения | | |  |
| 3.1 | Общественно-торговый центр | м2 торг.пл. | 1000 |
| 3.2 | Клуб с кинозалом, кафе - всего | мест | 200+50 |
| 3.3 | Магазин - всего | м2 торг.пл. | 173 |
| 3.4 | Школа-интернат | мест | 130 |
| 3.5 | Образовательное учреждение для детей, нуждающихся в психолого-педагогической и медико-социальной помощи | мест | - |
| 3.6 | Лыжная база | м2 площади залов | 490 |

*Планировка территории квартала индивидуальных жилых домой по шоссе 50 лет Октября*

Жилая застройка планируемой территории представлена индивидуальными жилыми домами (2 этажа), блокированными жилыми домами (2 этажа) и многоквартирными жилыми домами (3 этажа).

Средний размер земельного участка под индивидуальную жилую застройку составляет 1000 кв. м, под блокированные жилые дома – 450 кв. м.

В течение расчетного срока проектом предусмотрено размещение 126 жилых домов суммарной общей площадью 25,7 тыс. кв. м, в том числе:

- 97 индивидуальных жилых дома суммарной общей площадью 15,5 тыс. кв. м;

- 27 одноквартирных жилых дома блокированного типа суммарной общей площадью 5,1 тыс. кв. м;

- 2 многоквартирных жилых дома суммарной общей площадью 5,1 тыс. кв. м.

**Таблица 69. Прогнозы приростов площади строительных фондов**

| № п/п | Наименование здания | Этажность | Площадь общая |
| --- | --- | --- | --- |
|
|  |
| Децентрализованное теплоснабжение | | | |
| 1 | Индивидуальные жилые дома | 1-2 | 20623 |
| 2 | Среднеэтажная жилая застройка | 3 | 1013 |
| 3 | Магазин смешанных товаров |  | 192 |
| **ИТОГО** | | | **21828** |

*Жилой комплекс в 14 квартале г. Мирный*

Жилой комплекс состоит из трех многоэтажных жилых зданий. Комплекс условно разделен на три очереди строительства. 1 очередь – 5 секций этажностью 9-12-9-9-9. Вторая очередь – 4 секции этажностью 9-12 (с соцкультбытом на 1 этаже)-9. 3 Очередь- 3 блок-секции этажностью 9-9-9.

**Таблица 70. Прогнозы приростов площади строительных фондов**

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Количество | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 очередь | 2 очередь | 3 очередь |
| 1 | Площадь застройки | м2 | 1511,97 | 1216,7 | 870,06 |
| 2 | Этажность |  | 9-12-9-9-9 | 9-9-12-12 | 9-9-9 |
| 3 | Строительный объём | м3 | 48679,09 | 42724,28 | 26493,48 |
| 4 | Общая площадь квартир | м2 | 9613,04 | 8256,5 | 5130,6 |
| 5 | Площадь квартир | м2 | 9329,65 | 7956,13 | 5000,46 |
| 6 | Количество квартир, в том числе: |  | 197 | 170 | 102 |
| 6.1 | 1 комнатная |  | 105 | 90 | 48 |
| 6.2 | 2 комнатная |  | 92 | 79 | 49 |
| 6.3 | 3 комнатная |  |  | 1 | 5 |
| 7 | Общая площадь соцкультбыта |  | 282,77 | | |

*Планировка территории 19 квартала*

Проектом планировки территории предусматривается размещение линейного объекта капитального строительства местного значения: «г. Мирный. Газоснабжения индивидуальных жилых домов 19 квартала и района ул. Весенняя, производственной базы МАУ «ГЖКХ».

**Таблица 71. Прогнозы приростов площади строительных фондов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Площадь, кв. м. |
|  | **Всего в границах проектирования** | 6697 |
| 1 | Территория общего пользования | 3967 |
| 2 | Зона делового, общественного и коммерческого назначения | 453 |
| 3 | Зона застройки индивидуальными жилыми домами | 1721 |
| 4 | Зона объектов прогулок и отдыха | 556 |

## 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

При расчете удельных показателей теплопотребления зданий перспективного строительства с учетом требований энергоэффективности учитываются:

* Требования Постановления Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306 «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг и нормативов потребления коммунальных ресурсов, потребляемых при использовании и содержании общего имущества в многоквартирном доме» (с изменениями на 13.09.2022) для жилых зданий нового строительства.
* СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий (Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003).
* Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.11.2017 № 1550/пр «Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений».
* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 07.06.2010 № 273 «Об утверждении методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

Таблица 72. Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление жилых домов одноквартирных, отдельно стоящих и блокированных, кДж/(м °С сут)

| Отапливаемая площадь домов, м2 | С числом этажей | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4, 5 |
| 60 и менее | 89,1 | - | - | - |
| 100 | 79,6 | 85,9 | - | - |
| 150 | 70,0 | 76,4 | 82,7 | - |
| 250 | 63,6 | 66,8 | 70,0 | 73,2 |
| 400 | - | 57,3 | 60,5 | 63,6 |
| 600 | - | 50,9 | 54,1 | 57,3 |
| 1000 и более | - | 44,6 | 47,7 | 50,9 |
| Примечание - При промежуточных значениях отапливаемой площади дома в интервале 60-1000 м2, значения должны определяться по линейной интерполяции. | | | | |

Таблица 73. Удельный расход тепловой энергии на отопление общественных зданий (ккал/ч на 1 м3 отапливаемого объема)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Типы зданий | Этажность зданий | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4, 5 | 6, 7 | 8, 9 | 10, 11 | 12 и выше |
| Общественные, кроме перечисленных в поз. 2, 3 и 4 таблицы | 26,73 | 24,18 | 22,91 | 20,37 | 19,73 | 18,77 | 17,82 | - |
| Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты | 22,25 | 21,59 | 20,94 | 20,29 | 19,63 | 18,98 | 18,32 | - |
| Дошкольные учреждения | 29,09 |  |  | - | - | - | - | - |
| Сервисного обслуживания | 14,64 | 14 | 13,37 | 12,73 | 12,73 | - | - | - |
| Административного назначения (офисы) | 22,91 | 21,64 | 21 | 17,18 | 15,27 | 14 | 12,73 | 12,73 |

## 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

В МО «Город Мирный» планируется ввод в эксплуатацию и подключение к сети централизованного теплоснабжения многоэтажных жилых домов, общественных застроек и учреждений повседневного обслуживания.

Данные о прогнозах приростов объемов потребления тепловой энергии в границах МО «Город Мирный» представлены в таблице 74.

Таблица 74. Прогнозы перспективных тепловых нагрузок и теплопотребления в границах МО «Город Мирный»

| № п/п | Адрес абонента | Год ввода | Планируемый источник теплоснабжения | Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отопление, вентиляция | ГВС | Сумма |
|  | Жилой комплекс по ул. Комсомольская (ж/д 24, 26, 28, 30) | 2027 | СВК | 0,75 | 0,367 | 1,117 |
|  | За МКД проезд Строителей 2 (проезд Строителей 4) | 2028 | СВК | 0,369 | 0,163 | 0,532 |
|  | Жилой фонд (ж/д Ойунского 26) | 2026 | СВК | 0,13 | 0,06 | 0,19 |
|  | Жилой фонд (ж/д Ойунского 33 и 35) | 2027 | СВК | 0,133 | 0,062 | 0,195 |
|  | Жилой фонд (пр. Ленинградский 34Б и 36А) | 2028 | СВК | 0,243 | 0,108 | 0,351 |
|  | Жилой фонд два 9-ти этажных МКД (ж/д пр. Ленинградский 23А, 40 лет Октября 2) | 2027 | СВК | 0,243 | 0,108 | 0,351 |
|  | Жилой фонд (ж/д Комсомольская 13А и 13В) | 2029 | СВК | 0,121 | 0,054 | 0,175 |
|  | Аэропортовый комплекс | 2024 | СВК | 11,74 | 0,477 | 12,217 |
|  | Школа на 900 мест | 2027 | СВК | 2,451 | 0,07744 | 2,52844 |
|  | Дом дружбы народов. | 2027 | СВК | 0,2429 |  | 0,2429 |
|  | мкр. Заречный, Спортзал | 2032 | Перспективная котельная № 1 | 0,0857 | - | 0,0857 |
|  | мкр. Заречный, Школа-интернат на 130 мест | 2032 | Перспективная котельная № 1 | 0,0857 | - | 0,0857 |
|  | мкр. Заречный, Образовательное учреждение для детей, нуждающихся в психолого-педагогической и медико-социальной помощи мкр. Заречный | 2032 | Перспективная котельная № 1 | 0,0035 | - | 0,0035 |
|  | Экспедиционная 19а (жилой дом) | 2027 | Котельная «Промзона» | н/д | н/д | н/д |
|  | Ленинградский 7/2 (общественное здание) | 2027 | Котельная «Промзона» | 0,172606 |  | 0,172606 |
|  | г. Мирный, Звездная, 76 (жилой дом) | 2030 | Котельная «Промзона» | н/д | н/д | н/д |
|  | г. Мирный, Экспедиционная 36/2б (жилой дом) | 2026 | Котельная «Промзона» | н/д | н/д | н/д |
|  | г. Мирный, ул. Восточная, 61 | 2024 | СВК | 0,011 | - | 0,011 |
|  | г. Мирный, ул. Восточная, 49 | 2024 | СВК | 0,011 | - | 0,011 |
|  | Спортивный зал "Политехнический лицей" | 2028 | СВК | 0,36389 |  | 0,36389 |
|  | «Школа искусств» по пр-кту Ленинградскому, з/у 38 (общая площадь 3800,0 кв. м, этажность - 2) | 2024 | СВК | н/д | н/д | н/д |
|  | «Центр городских сообществ, образовательный кластер технических специальностей» по ш. Кузакова (общая площадь 17300,0 м2, этажность – 2) | 2024 | СВК | н/д | н/д | н/д |
|  | 2-х секционный многоквартирный жилой дом на месте снесённых жилых домов № 26 и № 28 по ул. Амосова (переменная этажность – 4 и 6) | 2024 | СВК | 0,12 | 0,053 | 0,173 |
|  | 2 многоквартирных жилых дома по ул. Ойунского, з/у под д. 29 и д. 31 (переменная этажность – 6 и 7) | 2024 | СВК | 0,18 | 0,081 | 0,261 |
|  | 2 многоквартирных и 2-х секционных жилых дома на пересечении ул. Ойунского, з/у под д. 24 и ул. 40 лет Октября, з/у под д. 7 и д. 7а (переменная этажность – 4-5) | 2024 | СВК | н/д | н/д | н/д |
|  | 3-х секционный многоквартирный жилой дом на пересечении ул. Ойунского, з/у под д. 25 и д. 27 – ул. Комсомольская, з/у под д. 22 (переменная этажность 5 и 7) | 2024 | СВК | 0,18 | 0,081 | 0,261 |
|  | 2-х секционный жилой дом на пересечении ул. Ойунского, з/у под д. 28 и д. 30 и ул. 40 лет Октября, з/у под д. 8 и д. 10 (переменная этажность 2 и 8) | 2024 | СВК | 0,34 | 0,148 | 0,488 |
|  | второй корпус МБОУ СОШ № 1 по ул. 40 лет Октября, д. 12 (общая площадь 1681,29 кв. м) (нагрузка 413040Вт) | 2023 | СВК | 0,355 | 0,011 | 0,344 |
|  | г. Мирный, ул. Ленина, магазин «Мясной двор» | 2024 | СВК | 0,039 |  | 0,039 |

Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой мощности в зоне действия каждого из существующих источников тепловой энергии на каждом этапе приведены в таблице 75.

Таблица 75. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой мощности в зоне действия каждого из существующих источников тепловой энергии на каждом этапе (Гкал/ч)

| Наименование источника теплоснабжения | Наименование показателей | Ед. изм. | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 г. | ВСЕГО |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная СВК | Прирост тепловой нагрузки | Гкал/ч | 0,355 | 12,217 |  | 0,712 | 5,0934 | 1,24689 | 0,175 |  |  |  | 18,79929 |
| снос | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная «Промзона» | Прирост тепловой нагрузки | Гкал/ч |  |  |  |  | 0,1726 |  |  |  |  |  | 0,1726 |
| снос | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | Прирост тепловой нагрузки | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| снос | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Прирост тепловой нагрузки | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| снос | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Перспективная котельная мкр. Заречный | Прирост тепловой нагрузки | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,1749 | 0,1749 |
| Индивидуальное теплоснабжение | Прирост тепловой нагрузки | Гкал/ч |  | 1,865 | 1,865 | 1,865 | 1,865 | 1,865 | 1,865 | 1,865 | 1,865 | 1,865 | 16,785 |
| Всего прирост тепловой нагрузки (с учетом сноса): | | Гкал/ч | 0,355 | 14,082 | 1,865 | 2,577 | 7,131 | 3,11189 | 2,04 | 1,865 | 1,865 | 2,0399 | 36,93179 |
| Итого прирост тепловой нагрузки (с учетом сноса) в зоне действия централизованного теплоснабжения: | | Гкал/ч | 0,355 | 12,217 |  | 0,712 | 5,266 | 1,24689 | 0,175 |  |  | 0,1749 | 20,06479 |

## 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

Для проектируемой жилой застройки в мкр. Заречный предусмотрены системы индивидуального поквартирного отопления и горячего водоснабжения от газовых водонагревателей двухконтурного типа, работающих на природном газе. Отопление и горячее водоснабжение проектируемой индивидуальной застройки по ш. 50 лет Октября, и общественной застройки предусматривается от индивидуальных газовых котлов, устанавливаемых в каждом доме.

Прирост объема потребления тепловой энергии в зонах действия индивидуального теплоснабжения представлен в таблицах 76-77.

Таблица 76. Прирост объема потребления тепловой энергии мкр. Заречный

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетный элемент территориального деления | Прирост объема потребления | | | |
| Отопление | Вентиляция | ГВСмакс. | Итого |
| мкр. Заречный, в т.ч. |  |  |  |  |
| 1 очередь | 4,071 | 0,112 | 0,815 | **4,998** |
| 2 очередь | 7,001 | 0,195 | 1,223 | **8,419** |
| **Итого:** | **11,072** | **0,307** | **2,038** | **13,417** |

Таблица 77. Прирост объема потребления тепловой энергии на территории квартала индивидуальных жилых домов по ш. 50 лет Октября

| № п/п | Наименование здания | Теплопотребление, Гкал/час | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отопление | Вентиляция | ГВС | Сумма |
| Децентрализованное теплоснабжение | | | | | |
| 1 | Индивидуальные жилые дома | 2,869 | - | 0,268 | 3,137 |
| 2 | Среднеэтажная жилая застройка | 0,110 | - | 0,105 | 0,215 |
| 3 | Магазин смешанных товаров | 0,013 |  | 0,003 | 0,016 |
| **Итого:** | | **2,992** | - | **0,376** | **3,368** |

## 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

Развитие производственных зон генеральным планом предусмотрено в районе северо-западнее комбината строительных материалов рядом с проектируемой дорогой до ул. Индустриальная для размещения предприятия по рыбопереработке (рыборазведению). Также запланировано размещение технологического цеха МУП «Мирнинский молокозавод» и цеха мороженного МУП «Мирнинский молокозавод» по ул. Индустриальная, развитие производственного комплекса по ш. 50 лет Октября с хлебопекарней и мясным цехом, развитие производственных территорий вдоль Рудовозной дороги, строительство нефтебазы. Теплоснабжение промышленных предприятий предусматривается от собственных источников теплоснабжения.

## Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения представлено в таблице 78.

Таблица 78. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Источник теплоснабжения | Расчетный элемент территориального деления | Существующее потребление (полезный отпуск) тепловой энергии, Гкал/год | | | Перспективное потребление (полезный отпуск) тепловой энергии, Гкал/год | | | | | |
| 2022 | | | 2024 | | | 2032 | | |
| Всего | Отопление | ГВС | Всего | Отопление | ГВС | Всего | Отопление | ГВС |
| **1** | **Котельная СВК, Котельная Промзона** | **г. Мирный** | **542 298,29** | **503 058,34** | **34 056,59** | **511922,4** | **480310,75** | **31611,65** | **522 654,00** | **488 674,06** | **33 979,94** |
| 1.1. | Население | г. Мирный | 276 631,39 | 248 496,59 | 28 134,80 | 262771,63 | 235266,71 | 27504,92 | 263 901,00 | 234 654,26 | 29 246,74 |
| 1.2. | Бюджетные учреждения | г. Мирный | 43 321,28 | 41 937,60 | 1 383,68 | 40446,04 | 39083,99 | 1362,05 | 41 015,00 | 39 627,95 | 1 387,05 |
| 1.3. | Прочие потребители | г. Мирный | 189 739,54 | 186 941,67 | 2 797,87 | 176643,72 | 173899,04 | 2744,68 | 180 609,00 | 177 262,85 | 3 346,15 |
| 1.4. | Собственное потребление РСО | г. Мирный | 32 606,08 | 32 606,08 | 0,00 | 32061,01 | 32061,01 | 0,00 | 37 129,00 | 37 129,00 | 0,00 |
| **2** | **Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик»)** | **г. Мирный** | **186,77** | **186,77** | | **186,77** | **186,77** | | **186,77** | **186,77** | |
| **3** | **Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго»** | **г. Мирный** | **7 520,00** | **7 520,00** | | **7 520,00** | **7 520,00** | | **7 520,00** | **7 520,00** | |
| **4** | **Перспективная котельная мкр. Заречный** | **Мкр. Заречный** |  |  |  |  |  |  | **1 121,00** | **1 121,00** | |
| Итого: |  |  | **550 005,06** |  |  | **519 629,17** |  |  | **531 481,77** |  |  |

## Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлен в таблице 79.

Таблица 79. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям котельной СВК

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Отопление | Вентиляция | ГВС макс. | Сумма |
| Жилой дом. Аммосова, 18 | 0,429 | - | 0,109 | 0,538 |
| Многофункциональный комплекс «Армада» (рядом с ул. Комсомольская 14) | 0,33984 | - | 0,05598 | 0,39582 |
| Итого: | 0,769 | - | 0,165 | 0,934 |

## Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

Актуализированный прогноз перспективной застройки представлен разделе 2.2.

## Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии представлена в таблице 80.

Таблица 80. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

| № п/п | Источник теплоснабжения | Расчетный элемент территориального деления | Существующая тепловая нагрузка, Гкал/ч | Перспективная тепловая нагрузка, Гкал/ч | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2022 | 2024 | 2032 |
| 1 | Котельная СВК | город Мирный | 169,18 | 182,04 | 189,27 |
| 2 | Котельная «Промзона» | город Мирный | 14,40 | 14,40 | 14,57 |
| 3 | Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | город Мирный | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 4 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | город Мирный | 1,60 | 1,60 | 1,60 |
| 5 | Перспективная котельная мкр. Заречный | мкр. Заречный | - | - | 0,1749 |
| Итого: | | | 185,2 | 198,06 | 204,035 |

## Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Фактические расходы теплоносителя представлены в Главе 1, Части 7.

# Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования

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

Электронная модель системы теплоснабжения содержит:

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

б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

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

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

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

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

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

з) расчет показателей надежности теплоснабжения;

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

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

**Информационно-географическая система «Zulu».**

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

## Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального образования и с полным топологическим описанием связности объектов

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.

## Паспортизация объектов системы теплоснабжения

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

## Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

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

## 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.

## 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.

## 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.

## 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 01.02.2010). 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.

## 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.

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

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

## 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.

## 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 разработке систем теплоснабжения

Изменения гидравлических режимов отсутствуют.

# Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

## Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды

Перспективное подключение потребителей к системам теплоснабжения будет осуществляться в существующих зонах действия систем теплоснабжения и источников города Мирный. Анализ результатов балансов показывает, что на перспективу развития все источники, расположенные на территории МО «Город Мирный», будут обладать достаточным запасом резерва для перспективного подключения потребителей.

Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии города Мирный приведены в таблице 81.

Таблица 81. Существующий и перспективный тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии с определением резервов тепловой мощности

| Источник теплоснабжения | Показатели баланса тепловой мощности | Ед. изм. | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СВК | Установленная мощность | Гкал/ч | 423,5 | 423,5 | 423,5 | 423,5 | 423,5 | 423,5 | 423,5 | 423,5 | 423,5 | 423,5 | 423,5 |
| Ограничения тепловой мощности с учётом резервного котла | Гкал/ч | 206,6 | 206,6 | 206,6 | 193,5 | 193,5 | 183,5 | 183,5 | 183,5 | 183,5 | 183,5 | 183,5 |
| Располагаемая мощность | Гкал/ч | 216,9 | 216,9 | 216,9 | 230,0 | 230,0 | 240,0 | 240,0 | 240,0 | 240,0 | 240,0 | 240,0 |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 10,45 | 10,45 | 10,45 | 10,45 | 10,45 | 10,45 | 10,45 | 10,45 | 10,45 | 10,45 | 10,45 |
| Мощность нетто | Гкал/ч | 206,45 | 206,45 | 206,45 | 219,55 | 219,55 | 229,55 | 229,55 | 229,55 | 229,55 | 229,55 | 229,55 |
| Нагрузка на коллекторах | Гкал/ч | 205,67 | 205,67 | 216,93 | 216,93 | 217,64 | 222,74 | 223,98 | 224,16 | 222,91 | 221,29 | 221,29 |
| Потери тепловой энергии в тепловых сетях | Гкал/ч | 36,49 | 36,49 | 36,49 | 36,49 | 36,49 | 36,49 | 36,49 | 36,49 | 35,24 | 33,62 | 33,62 |
| Присоединенная нагрузка | Гкал/ч | 169,18 | 169,18 | 180,44 | 180,44 | 181,15 | 186,25 | 187,49 | 187,67 | 187,67 | 187,67 | 187,67 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности | Гкал/ч | 0,78 | 0,78 | -10,48 | 2,62 | 1,91 | 6,81 | 5,57 | 5,39 | 6,64 | 8,26 | 8,26 |
| Доля резерва/дефицита от мощности нетто | % | 0,38 | 0,38 | -5,08 | 1,19 | 0,87 | 2,97 | 2,43 | 2,35 | 2,89 | 3,60 | 3,60 |
| Котельная «Промзона» | Установленная мощность | Гкал/ч | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 |
| Ограничения тепловой мощности с учётом резервного котла | Гкал/ч | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 |
| Располагаемая мощность | Гкал/ч | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 |
| Мощность нетто | Гкал/ч | 29,11 | 29,11 | 29,11 | 29,11 | 29,11 | 29,11 | 29,11 | 29,11 | 29,11 | 29,11 | 29,11 |
| Нагрузка на коллекторах | Гкал/ч | 17,51 | 17,51 | 17,51 | 17,51 | 17,51 | 17,68 | 17,68 | 17,68 | 17,68 | 17,68 | 17,68 |
| Потери тепловой энергии в тепловых сетях | Гкал/ч | 3,11 | 3,11 | 3,11 | 3,11 | 3,11 | 3,11 | 3,11 | 3,11 | 3,11 | 3,11 | 3,11 |
| Присоединенная нагрузка | Гкал/ч | 14,40 | 14,40 | 14,40 | 14,40 | 14,40 | 14,57 | 14,57 | 14,57 | 14,57 | 14,57 | 14,57 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности | Гкал/ч | 11,60 | 11,60 | 11,60 | 11,60 | 11,60 | 11,43 | 11,43 | 11,43 | 11,43 | 11,43 | 11,43 |
| Доля резерва/дефицита от мощности нетто | % | 39,85 | 39,85 | 39,85 | 39,85 | 39,85 | 39,26 | 39,26 | 39,26 | 39,26 | 39,26 | 39,26 |
| Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | Установленная мощность | Гкал/ч | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 |
| Располагаемая мощность | Гкал/ч | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Мощность нетто | Гкал/ч | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 |
| Нагрузка на коллекторах | Гкал/ч | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Потери тепловой энергии в тепловых сетях | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Присоединенная нагрузка | Гкал/ч | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности | Гкал/ч | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066 |
| Доля резерва/дефицита от мощности нетто | % | 76,744 | 76,744 | 76,744 | 76,744 | 76,744 | 76,744 | 76,744 | 76,744 | 76,744 | 76,744 | 76,744 |
| Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Установленная мощность | Гкал/ч | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Располагаемая мощность | Гкал/ч | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Мощность нетто | Гкал/ч | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 |
| Нагрузка на коллекторах | Гкал/ч | 2,25 | 2,25 | 2,25 | 2,25 | 2,25 | 2,25 | 2,25 | 2,25 | 2,25 | 2,25 | 2,25 |
| Потери тепловой энергии в тепловых сетях | Гкал/ч | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| Присоединенная нагрузка | Гкал/ч | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности | Гкал/ч | 8,05 | 8,05 | 8,05 | 8,05 | 8,05 | 8,05 | 8,05 | 8,05 | 8,05 | 8,05 | 8,05 |
| Доля резерва/дефицита от мощности нетто | % | 78,155 | 78,155 | 78,155 | 78,155 | 78,155 | 78,155 | 78,155 | 78,155 | 78,155 | 78,155 | 78,155 |
| Перспективная котельная мкр. Заречный | Установленная мощность, Гкал/ч | Гкал/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,5 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,25 |
| Располагаемая мощность, Гкал/ч | Гкал/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,25 |
| Собственные нужды, Гкал/ч | Гкал/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,05 |
| Мощность нетто, Гкал/ч | Гкал/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,2 |
| Нагрузка на коллекторах | Гкал/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,187 |
| Потери тепловой энергии в тепловых сетях | Гкал/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,012 |
| Присоединенная нагрузка | Гкал/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,175 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности | Гкал/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,013 |
| Доля резерва/дефицита от мощности нетто | % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6,550 |

## 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

На перспективу развития источники теплоснабжения обеспечивают необходимый располагаемый напор на вводах конечного потребителя для обеспечения надежной циркуляции теплоносителя внутри домовой системы отопления. Расчетные значения перепадов давлений на источниках теплоснабжения между прямой и обратной магистралями, а также значения давлений соизмеримы с фактическими.

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

Источники теплоснабжения («Промзона», Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» и Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик»)) располагают резервами, достаточными для обеспечения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей.

Для котельной СВК, в случае планируемого присоединения новых тепловых нагрузок с 2024 года, будет наблюдаться дефицит располагаемой мощности. Для ликвидации дефицита тепловой мощности предлагается увеличить располагаемую тепловую мощность котельной СВК путём проведения капитальных ремонтов котлов.

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

Изменения в существующих и перспективных балансах тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, произошли в связи с корректировкой планов по подключению новых потребителей тепловой энергии. Произошедшие изменения незначительны и смещены в течение периода реализации.

# Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения

## Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения по развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях органов исполнительной власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

На основании предоставленной Администрацией и ресурсоснабжающими организациями информации по приростам площадей и присоединенным тепловым нагрузкам вводимых сооружений: жилого фонда, торговли, объектов соцкультбыта и производственных зданий промышленных предприятий был сформирован прогноз спроса тепловой энергии на период расчетного срока схемы теплоснабжения с территориальной привязкой, который представлен детально в Разделе 1.

Развитие территорий под новыми застройками в разрезе роста тепловой энергии (мощности) происходит в границах МО «Город Мирный».

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

Для повышения надежности источников теплоснабжения МО «Города Мирный» предлагается проведение следующих мероприятий:

1. Для котельных ООО «ПТВС» (СВК и Промзона) в инвестиционной прогамме запланированы мероприятия по реконструкции или модернизации существующих объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей. Срок реализации – 2024-2028:

* МО ПТВС. Техническое перевооружение – 2024-2028 гг.;
* Модернизация ЧРП 2024-2028 гг.;
* Модернизация сетевых насосов – 2025-2028 гг.;
* СВК. Реализация технических решений по обеспечению возможности несения номинальных нагрузок котлами КВГМ-116,3-150 ст. №№ 1, 2, 3 и 4 Северо-Восточной котельной ООО «ПТВС» - 2024 г.;
* СВК. Замена водогрейного котла КВГМ-116,3-150 ст. № 1 – 2026 г.;
* СВК Замена парового котла ДЕ 25/14 – 2028 г.;
* Котельная «Промзоны» Реконструкция системы водоподготовки котельной – 2024 г.;
* СВК. ПИР реконструкция сетевой установки – 2024 г.;
* СВК.Реконструкция сетевой установки – 2024-2025 гг.

1. На электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» необходимо проведение капитального ремонта или замена оборудования на новое, аналогичной мощности. Срок реализации – 2025.
2. Мероприятия по установке систем автоматизации технологических процессов и диспетчиризации на электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго». Срок реализации – 2032 год.
3. Строительство новой газовой котельной в мкр. Заречный, мощностью 0,5 Гкал/ч для подключения перспективных абонентов. Срок реализации – 2028.

С учетом данных мероприятий в актуализированной схеме теплоснабжения капитальные вложения в строительство и реконструкцию объектов теплоснабжения составят (в текущих ценах) 1 240 229,46 тыс. руб. (без учёта НДС), из них:

- источники тепловой энергии и другое, за исключением тепловых сетей: 945 004,58 тыс. руб.

- тепловые сети и сооружения на них: 295 224,88 тыс. руб.

Также, на основании письма МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» от 03.04.2023 № 202/3249, Администрацией МО «Город Мирный» прорабатывается вопрос о переподключении тепловой нагрузки с электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» на СВК. Сроки выполнения мероприятий по данному предложению не определены.

На перспективу развития предполагается:

- Остановка МГРЭС. Прекращение осуществления теплоснабжения потребителей ПАО «Якутскэнерго» от источника МГРЭС с переводом потребителей на контур теплоснабжения котельной СВК ООО «ПТВС»;

- Объединение зон теплоснабжения, в которых ЕТО являются ООО «ПТВС» и ПАО «Якутскэнерго» в одну и назначением единой теплоснабжающей организации по всему городу – ООО «ПТВС» с единым тарифом на тепловую энергию для конечного потребителя;

- ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» остается собственником тепловых сетей и сохраняет статус теплосетевой организации.

2. В связи отсутствием резерва тепловой мощности Северо-Восточной котельной (СВК), а также невозможностью подключения тепловых сетей 95/70°С ПАО «Якутскэнерго» к тепловым сетям 150/70°С ООО «ПТВС», требуется выполнить два технических мероприятия:

- Реконструкция СВК с целью увеличения мощности;

- Монтаж теплового пункта.

В случае принятия решения по переподключению тепловой нагрузки с электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» на СВК из приоритетного варианта развития системы теплоснабжения исключаются следующие мероприятия, касающиеся котельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго»:

2. На электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» необходимо проведение капитального ремонта или замена оборудования на новое, аналогичной мощности. Срок реализации – 2025.

3. Мероприятия по установке систем автоматизации технологических процессов и диспетчиризации на электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго». Срок реализации – 2032 год.

Необходимо отметить, что мероприятие по переподключению тепловой нагрузки с электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» на СВК, не может быть включено в данную актуализацию, так как требует согласования со всеми заинтересованными сторонами, а также детальной проработки и определения объёмов и источников финансирования.

Целесообразность включения в Схему теплоснабжения мероприятия по переподключению тепловой нагрузки с электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» на СВК рекомендуется рассмотреть при следующей актуализации Схемы теплоснабжения.

## Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения

С учетом данных мероприятий, в актуализированной схеме теплоснабжения, капитальные вложения в строительство и реконструкцию объектов теплоснабжения составят (в текущих ценах) 1 240 229,46 тыс. руб. (без учёта НДС), из них:

- источники тепловой энергии и другое, за исключением тепловых сетей: 945 004,58 тыс. руб.

- тепловые сети и сооружения на них: 295 224,88 тыс. руб.

## Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения – на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения МО «Город Мирный»

Вариант перспективного развития системы теплоснабжения МО «Город Мирный» является наиболее оптимальным.

## Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В предыдущей редакции Схемы теплоснабжения мастер-план не рассматривался.

# Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

## 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.

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях приведены в таблице 82.

Таблица 82. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях на перспективу развития до 2032 года, м3/год

| № | Наименование котельной | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028-2032 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная СВК | 637,9 | 637,9 | 637,9 | 637,9 | 637,9 | 637,9 | 637,9 |
| 2 | Котельная «Промзона» |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| 4 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |

## 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

Приготовление теплоносителя на нужды горячего водоснабжения осуществляется в теплообменниках ЦТП. Все потребители, находящиеся на территории МО «Город Мирный», получают горячую воду по закрытой схеме водоснабжения.

## 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 котельной СВК установлено два резервуара аварийного водоснабжения по 1000 м3.

На котельной «Промзона» установлен один бак-аккумулятор объемом 1000 м3.

На электрокотельных МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» и МУП «Коммунальщик» нет баков – аккумуляторов.

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

В соответствии с пунктами 6.16, 6.17 Приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,25 % фактического объёма воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединённых к ним системах отопления и вентиляции зданий;

- для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объёма воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединённых к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объёму тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения

Нормативный и фактический расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлен в таблице 83.

Таблица 83. Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование котельной | 2022г. | | 2023г. | | 2024г. | | 2025г. | | 2026г. | | 2027г. | | 2028-2032гг. | |
| Норма-тивный | Факти-ческий | Норма-тивный | Ожида-емый | Норма-тивный | Ожида-емый | Норма-тивный | Ожида-емый | Норма-тивный | Ожида-емый | Норма-тивный | Ожида-емый | Норма-тивный | Ожида-емый |
| 1 | Котельная СВК | 110,262 | 75,65 | 110,64 | 75,88 | 110,64 | 75,88 | 110,64 | 75,88 | 110,64 | 75,88 | 112,85 | 77,39 | 113,02 | 77,51 |
| 2 | Котельная «Промзона» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | н/д | 6,0 | н/д | 6,0 | н/д | 6,0 | н/д | 6,0 | н/д | 6,0 | н/д | 6,0 | н/д | 6,0 |
| 4 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |

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

В электрокотельной МУП «Коммунальщик» установка ХВП отсутствует. В аккумуляторную ёмкость заливается питьевая вода с повышенным содержанием хлоридов.

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения представлен в таблице 84.

Таблица 84. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя

| № п/п | Наименование котельной | 2022г. | 2023г. | 2024г. | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028-2032гг. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная СВК | 523489 | 525304 | 525304 | 525304 | 525304 | 535760 | 536590 |
| 2 | Котельная «Промзона» | 25332 | 25332 | 25332 | 25332 | 25332 | 25656,6 | 25656,6 |
| 3 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |

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

Фактическая подпитка тепловой сети по ООО «ПТВС» за базовый год (2022 г.) составила 523489 м3. На перспективу развития подпитка тепловой сети по ООО «ПТВС» составит 562246 м3.

Фактическая подпитка тепловой сети по МУП «Коммунальщик» за базовый год (2022 г.) составила 6,0 м3. На перспективу развития подпитка тепловой сети по МУП «Коммунальщик» составит 6,0 м3.

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

Сравнение расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлен в п.6.4 настоящей схемы.

# Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

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

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

***Условия подключения к централизованным системам***

***теплоснабжения***

Теплопотребляющие установки и тепловые сети потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящиеся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, подключаются к этому источнику.

Подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящихся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным законом Российской Федерации от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

В случае отсутствия технической возможности подключения к системе централизованного теплоснабжения или при отсутствии свободной мощности в соответствующей точке на момент обращения допускается временная организация теплоснабжения здания (группы зданий) от крышной или передвижной котельной, оборудованной котлами конденсационного типа на период, определяемый единой теплоснабжающей организацией.

Существующая жилая и социально-административная застройка города Мирный находится в пределах радиусов эффективного теплоснабжения.

Перспективное подключение потребителей к системам теплоснабжения будет осуществляться в существующих зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии города Мирный.

Анализ результатов балансов показывает, что источники теплоснабжения («Промзона» и электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго») города Мирный обладают достаточным запасом резерва для перспективного подключения потребителей и экономически оправдано. Для котельной СВК при существующих значениях располагаемой мощности и планируемой для подключения тепловой нагрузки в 2024 году предполагаемый дефицит тепловой мощности нетто составит 10,48 Гкал/ч, что требует проведение мероприятий по увеличению располагаемой тепловой мощности нетто.

Для повышения надежности источников теплоснабжения МО «Города Мирный» предлагается проведение следующих мероприятий:

1. Для котельных ООО «ПТВС» (СВК и Промзона) в инвестиционной прогамме запланированы мероприятия по реконструкции или модернизации существующих объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей. Срок реализации – 2024-2028:

* МО ПТВС. Техническое перевооружение – 2024-2028 гг.;
* Модернизация ЧРП 2024-2028 гг.;
* Модернизация сетевых насосов – 2025-2028 гг.;
* СВК. Реализация технических решений по обеспечению возможности несения номинальных нагрузок котлами КВГМ-116,3-150 ст. №№ 1, 2, 3 и 4 Северо-Восточной котельной ООО «ПТВС» - 2024 г.;
* СВК. Замена водогрейного котла КВГМ-116,3-150 ст. № 1 – 2026 г.;
* СВК Замена парового котла ДЕ 25/14 – 2028 г.;
* Котельная «Промзоны» Реконструкция системы водоподготовки котельной – 2024 г.;
* СВК. ПИР реконструкция сетевой установки – 2024 г.;
* СВК.Реконструкция сетевой установки – 2024-2025 гг.

2. На электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» необходимо проведение капитального ремонта или замена оборудования на новое, аналогичной мощности. Срок реализации – 2025.

3. Мероприятия по установке систем автоматизации технологических процессов и диспетчиризации на электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго». Срок реализации – 2032 год.

4. Строительство новой газовой котельной в мкр. Заречный, мощностью 0,5 Гкал/ч для подключения перспективных абонентов. Срок реализации – 2028.

5. Автоматизация учета по расчетам за коммунальные услуги ООО «ПТВС».

С учетом данных мероприятий, в актуализированной схеме теплоснабжения, капитальные вложения в строительство и реконструкцию источников тепловой энергии составят (в текущих ценах) 945 004,58 тыс. руб. (без учёта НДС).

## 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 МО «Город Мирный» отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения решения об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей на территории МО «Город Мирный» ранее не принимались.

Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации источников тепла в городе Мирный не предусмотрен.

## Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный срок схемы теплоснабжения не планируется.

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

На территории МО «Город Мирный» отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

## 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

Мероприятия по переоборудованию существующих котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрены.

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

Реконструкция источников тепловой энергии с увеличением зоны ее действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии на территории МО «Город Мирный» не планируется.

## Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии в МО «Город Мирный», отсутствуют.

Предлагаемые мероприятия для перевода в пиковый режим работы котельных при актуализации схемы не рассматриваются.

## Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

На территории МО «Город Мирный» отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. Расширения зон действия существующих источников теплоснабжения не планируется.

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

Реконструкция источников тепловой энергии с увеличением зоны ее действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии на территории МО «Город Мирный» не планируется.

## Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки муниципального образования малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых домов может быть организовано в зонах с тепловой нагрузкой менее 0,01 Гкал/ч на гектар.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения на территории МО «Город Мирный» отопление жилых, производственных, коммунально-бытовых и прочих помещений осуществляется как централизованно от источников тепловой энергии – котельных, так и децентрализованно – от котлов, работающих на природном газе и электрической энергии.

Количество жилых домов, подключенных к системе централизованного газоснабжения и осуществляющих обогрев от котлов на природном газе, составляет 62 ед. общей площадью 5 794,19 м2, юридических лиц – 26.

Количество жилых домов, осуществляющих отопление от электробойлеров, составляет 197 ед. общей площадью 13 765,7 м2, (из них: муниципальный фонд – 8 ед., 568,30 м2, индивидуальный фонд – 189 ед., 13 197,4 м2), юридических лиц – 76 ед., 5 109,5 м2.

Оборудование, установленное в индивидуальных котельных разнообразно как по мощности, так и производителям. На основе предоставленных данных по приростам площадей строительных фондов и анализа ситуации в системе теплоснабжения и выполнения гидравлических расчетов, предлагается для потребителей (ИЖС) использовать автономное теплоснабжение. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки города малоэтажными жилыми зданиями является удаленность от тепловых сетей и/или небольшая присоединённая нагрузка потребителей ИЖС. Строительство новых тепловых сетей протяженностью менее 250 метров в двухтрубном исчислении является нецелесообразным, как с технической точки зрения, так и с экономической.

## Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения МО «Город Мирный»

Перспективный баланс тепловой мощности источников тепловой энергии представлен в п. 4.1., Главы 4.

Расчет перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения города Мирный основывается на развитие системы теплоснабжения МО «Город Мирный» в совокупности с развитием строительного фонда города в разрезе следующих критериев:

* покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью.

При выполнении расчетов по определению перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии (Глава 4, таблица 83), теплоносителя (Глава 6) и присоединенной тепловой нагрузки, за основу принимались расчетные перспективные тепловые нагрузки.

При составлении баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения по годам с 2024 по 2032 г. включительно, определялся резерв или дефицит тепловой мощности в каждой из указанных систем теплоснабжения и муниципального образования в целом.

Далее определяются решения по каждому источнику теплоснабжения в зависимости от того дефицитен или избыточен тепловой баланс в каждой из систем теплоснабжения. По каждому источнику теплоснабжения принимается индивидуальное решение по перспективе его использования в системе теплоснабжения.

* определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке;
* определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.

В качестве основного топлива на котельных ООО «ПТВС» используется природный газ, на электрокотельных МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» и МУП «Коммунальщик» - электроэнергия.

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

Использование возобновляемых источников энергии для нужд теплоснабжения схемой не предусмотрено. Внедрение данных мероприятий нецелесообразно ввиду высокой стоимости и больших сроков окупаемости.

Основным местным видом топлива для города Мирный является природный газ.

## Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории МО «Город Мирный»

Обоснованием организации теплоснабжения в производственных зонах на территории города Мирный является исторически сложившаяся ситуация развития предприятий, при которой, каждая производственная компания для обеспечения производственного цикла строила собственные теплогенерирующие мощности.

## Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Согласно статье 2 Федерального закона от 27.07.2010 № 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.

При расчетах были использованы полуэмпирические соотношения, полученные в результате анализа структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения.

В основу расчета были положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году. Для приведения указанных зависимостей к современным условиям была проведена дополнительная работа по анализу структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения. В результате этой работы были получены эмпирические коэффициенты, которые позволили уточнить имеющиеся зависимости и применить их для определения минимальных удельных затрат при действующих в настоящее время ценовых индикаторах.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

****,

где:

R - радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

H - потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м. вод. ст.;

b - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

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

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

П - теплоплотность района, Гкал/ч км2;

Δτ - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, оС;

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру R, и приравнивая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса теплоснабжения в виде:



В соответствии с вышеуказанной методикой определены радиусы эффективного теплоснабжения для существующих систем теплоснабжения, результаты расчетов представлены в таблице 85 и на рисунке 8.

Полученные значения радиусов носят ориентировочный характер и не отражают реальную картину экономической эффективности, так как критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих, в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

Таблица 85. Радиусы эффективного теплоснабжения существующих источников тепловой энергии

| № | Источник тепла | Li, км | Qi, Гкал/ч | Аi, тыс. Гкал | Li x Qi, кмхГкал/ч | Lср, км | Вi, тыс. руб/год (прямые) | Ч, число часов работы системы теплоснабжения | Удельные затраты на транспорт тепла Z, руб/ч /((Гкал/ч) км) | Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника до потребителя Сi, руб/ч | Удельные затраты на единицу отпуска тепла от источника до потребителя Si, (руб/Гкал) | Bi, тыс. руб/год (приведенные) | Li, км (приведен-ное) | Li x Qi, кмхГкал/ч (приведенное) | **Lэф, км** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | СВК и «Промзона» | 3,03 | 181,67 | 638,1 | 550,46 | 3,03 | 49,1 | 8760 | 0,01 | 5,03 | 9,38 | 49,1 | 3,99 | 724,86 | **7,058** |
| 2 | Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | 0,03 | 0,171 | 0,46 | 0,0051 | 0,03 | 75,2 | 6408 | 1351,91 | 6,88 | 9,38 | 75,2 | 0,05 | 0,009 | **0,029** |
| 3 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 0,96 | 3,928 | 10,614 | 3,762 | 0,957 | 62,6 | 6408 | 1,83 | 6,88 | 9,3 | 62,6 | 1,36 | 5,34 | **1,388** |

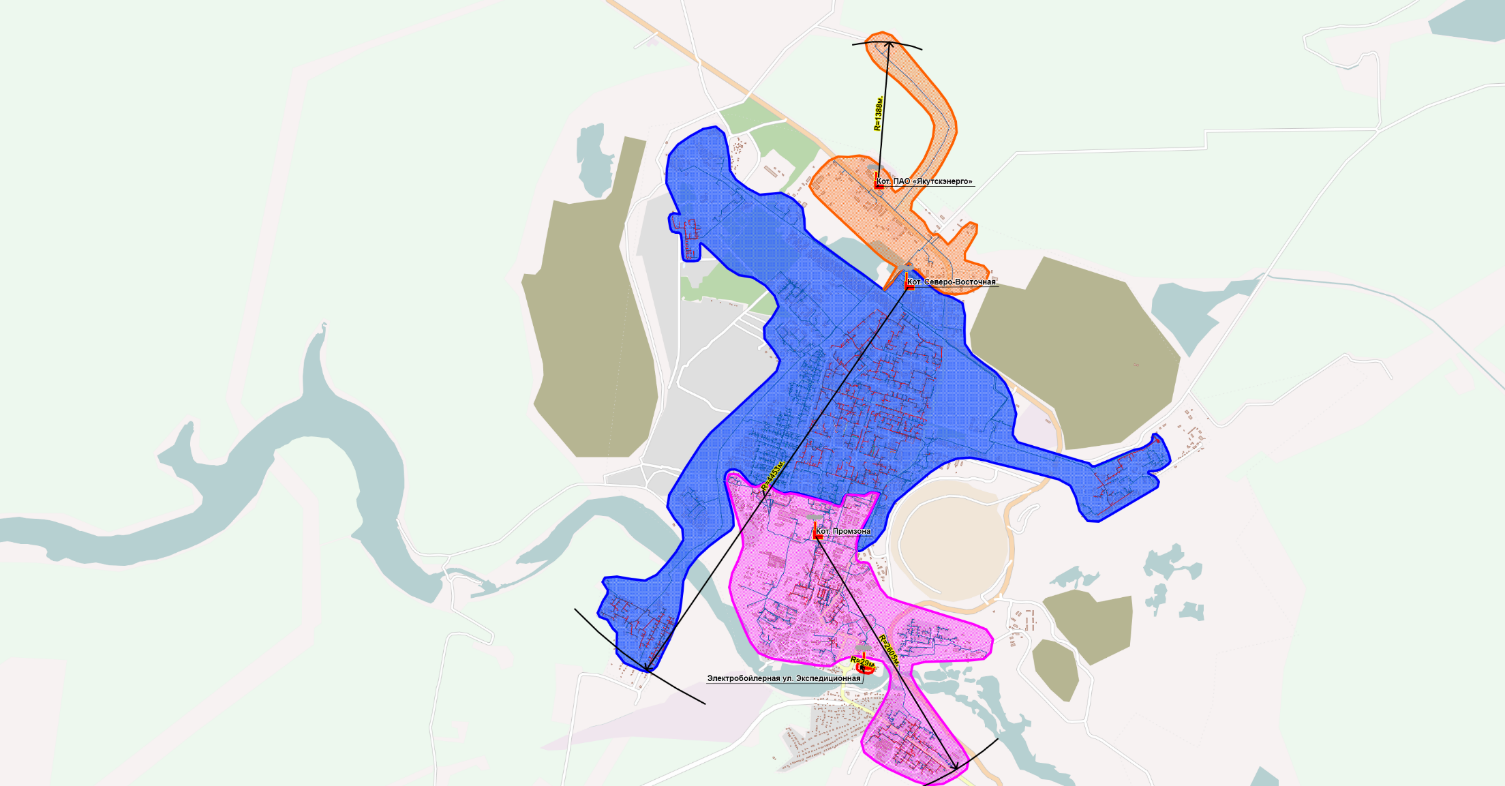


Рисунок 8. Радиус эффективного теплоснабжения источников теплоснабжения

## Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии

В ранее разработанной схеме теплоснабжения мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии не предусматривались.

Мероприятия, предложенные настоящей схемой теплоснабжения представлены в п. 7.1.

## Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

Тепловая нагрузка, не обеспеченная тепловой мощностью, отсутствует.

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

На территории МО «Город Мирный» отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

## Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке

Загрузка источников тепловой энергии выражается наличием резервов и дефицитов тепловой мощности, сведения по которым представлены в п. 4.1. настоящей схемы, а также определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии представлены в таблице 86.

Таблица 86. Перспективные режимы загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке на 2032 год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Источник теплоснабжения | Установленная тепловая мощность котельной | Выработка тепловой энергии, Гкал/год | ЧЧИ установленной тепловой мощности, ч | Загруженность источника теплоснабжения, % |
| 1 | СВК | 423,500 | 663 572,73 | 1 566,9 | 24,5 |
| 2 | «Промзона» | 60,000 | 72 314,220 | 1 205,2 | 18,8 |
| 3 | Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | 0,172 | 190,950 | 1 110,2 | 17,3 |
| 4 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 10,3 | 10 920,00 | 1 060,2 | 16,5 |

## Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива

Потребность в топливе для источника тепловой энергии представлена в таблице 87.

Таблица 87. Перспективное потребление топлива на 2032 год

| № п/п | Источник теплоснабжения | Вид топлива | Установленная тепловая мощность,  Гкал/ч | Расход основного топлива, тыс. куб. м, кВт\*ч | Расход условного топлива, тут |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная СВК | Природный газ | 423,5 | 88 977,42 | 102 324,04 |
| 2 | Котельная «Промзона» | Природный газ | 60 | 6 996,73 | 8 046,24 |
| 3 | Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | Электроэнергия | 0,172 | 227 886,18 | 28,030 |
| 4 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Электроэнергия | 10,3 | 12 699 960 | 143,05 |
| 5 | Перспективная котельная мкр. Заречный | Природный газ | 0,5 | 155,03 | 176,73 |

# Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

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

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не планируется.

На перспективу развития планируется строительство многоквартирного 9-ти этажного 98-квартирного дома пр-т Ленинградский, дом 13а (2023 год). Технические условия на подключение Застройщиком получены.

## Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального образования

На перспективу развития (до 2032 года) в городе Мирный планируется строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

Для присоединения к источникам выработки тепла теплопотребляющих установок потребителей жилищной и комплексной застройки на вновь осваиваемых территориях МО «Город Мирный» на расчётный срок схемы теплоснабжения (2024-2032 гг.) предлагается выполнить строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки от существующих источников теплоснабжения.

На расчётный период до 2032 года прирост тепловой нагрузки ожидается только в МО «Город Мирный» в зоне действия существующих котельных. Подключение перспективных потребителей планируется осуществлять по независимой схеме присоединения системы отопления.

На перспективу развития планируется строительство многоквартирного 9-ти этажного 98-квартирного дома пр-т Ленинградский, дом 13а (2023 год). Технические условия на подключение Застройщиком получены.

Для подачи теплоносителя перспективным потребителям тепловой энергии МО «Город Мирный» предусматривается прокладка трубопроводов новых тепловых сетей к 2032 году с ориентировочной суммарной протяжённостью 2,829 км в двухтрубном исчислении, в т.ч. сети отопления – 2,167 км, сети ГВС – 0,662 км.

Характеристика новых участков тепловых сетей теплоснабжения для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку представлена в таблицах 88-89.

Таблица 88. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в мкр. Заречный (новая котельная)

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уз.пр.52 | Спортзал | 11,37 | 0,065 | 0,065 | Подземная бесканальная |
| Уз.пр.51 | Уз.пр.52 | 155,61 | 0,065 | 0,065 | Подземная бесканальная |
| Перспективная кот. мкр. Заречный | Уз.пр.51 | 25,9 | 0,1 | 0,1 | Подземная бесканальная |
| Уз.пр.51 | Уз.пр.50 | 25,27 | 0,1 | 0,1 | Подземная бесканальная |
| Уз.пр.50 | Школа интернат | 22,93 | 0,1 | 0,1 | Подземная бесканальная |
| Уз.пр.50 | Школа для детей, нуждающихся в соц. помощи | 141,16 | 0,065 | 0,065 | Подземная бесканальная |
| Итого: | | 382,24 |  |  |  |

Таблица 89. Протяженность новых сетей теплоснабжения для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Назначение | Наименование  котельной |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уз.32 | Спортзал (Школа №2) | 107,05 | 0,05 | 0,05 | ГВС | СВК |
| Задвижка №1 | Комсомольская 30 | 8,75 | 0,05 | 0,05 | ГВС | СВК |
| Задвижка №2 | Комсомольская 28 | 7,76 | 0,05 | 0,05 | ГВС | СВК |
| Задвижка №3 | Комсомольская 28 | 5,78 | 0,05 | 0,05 | ГВС | СВК |
| Задвижка №6 | Комсомольская 26 | 6,02 | 0,05 | 0,05 | Отопление | СВК |
| Задвижка №5 | Комсомольская 28 | 7,68 | 0,05 | 0,05 | Отопление | СВК |
| Задвижка №4 | Комсомольская 30 | 5,97 | 0,05 | 0,05 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.33 | Московская ул., рядом с Московская ул., 9 | 2,28 | 0,1 | 0,1 | Отопление | СВК |
| Уз.22 | АЗС, Вилюйская | 52,95 | 0,1 | 0,1 | Отопление | Кот. «Промзона» |
| Уз.пр.21 | Спортзал (Школа №2) | 88,66 | 0,05 | 0,05 | Отопление | СВК |
| Уз.23 | ГСК «МИРАЖ» | 53,98 | 0,1 | 0,1 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.40 | ул. Аммосова 39а | 4,18 | 0,1 | 0,1 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.49 | Гагарина 23 | 5,6 | 0,1 | 0,1 | Отопление | СВК |
| Уз.25 | Экспедиционная 19а | 39,46 | 0,1 | 0,1 | Отопление | Котельная «Промзона» |
| Уз.пр.47 | Магазин смешанных товаров | 9,84 | 0,1 | 0,1 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.41 | ТЗБ | 144,78 | 0,1 | 0,1 | Отопление | СВК |
| Уз.19 | Ленинградский 7/2 | 29,55 | 0,08 | 0,08 | Отопление | Котельная «Промзона» |
| Уз.пр.29 | Септик 50 лет Октябпя 18 | 86,66 | 0,025 | 0,025 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.35 | Склад | 56,5 | 0,1 | 0,1 | Отопление | Котельная «Промзона» |
| Уз.пр.36 | Склад | 16,46 | 0,1 | 0,1 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.42 | Звездная 76 | 50,48 | 0,1 | 0,1 | Отопление | Котельная «Промзона» |
| Уз.пр.42 | Звездная 76 | 50,61 | 0,1 | 0,1 | ГВС | Котельная «Промзона» |
| Уз.пр.53 | ул.Кузьмина11 | 35,71 | 0,032 | 0,032 | ГВС | СВК |
| Уз.пр.53 | ул.Кузьмина11 | 41,95 | 0,05 | 0,05 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.44 | Кузьмина 38 | 5,15 | 0,1 | 0,1 | Отопление | СВК |
| Уз.персп | Кузьмина 48 | 19,11 | 0,05 | 0,05 | ГВС | СВК |
| Уз.пр.31 | Экспедиционная 36/2б | 90,11 | 0,1 | 0,1 | Отопление | Котельная «Промзона» |
| Уз.пр.38 | Гагарина 43в | 4,78 | 0,1 | 0,1 | Отопление | СВК |
| Уз.31 | Индустриальная 16 | 23,57 | 0,1 | 0,1 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.37 | ГСК Олонхо | 64,03 | 0,05 | 0,05 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.30 | Гаражный бокс | 50,12 | 0,05 | 0,05 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.30 | Гаражный бокс | 47,18 | 0,05 | 0,05 | ГВС | СВК |
| Уз.пр.43 | Склад «Алроса» | 24,71 | 0,05 | 0,05 | Отопление | Котельная «Промзона» |
| Уз.30 | СМПС-1 | 66,58 | 0,1 | 0,1 | Отопление | СВК |
| Уз.21 | Гурциев Р.С. стр.2 | 31,64 | 0,05 | 0,05 | Отопление | СВК |
| Уз.21 | Гурциев Р.С. стр.2 | 34,32 | 0,04 | 0,032 | ГВС | СВК |
| Уз.пр.8 | Уз.пр.8 | 35,62 | 0,05 | 0,05 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.10 | Аммосова 33 | 49,91 | 0,032 | 0,032 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.10 | Аммосова 31 | 10,74 | 0,032 | 0,032 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.9 | Уз.пр.10 | 36,91 | 0,05 | 0,05 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.9 | Аммосова 29 | 11,44 | 0,032 | 0,032 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.1 | Восточная 57 | 31,9 | 0,04 | 0,04 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.1 | Уз.пр.2 | 30,98 | 0,032 | 0,032 | ГВС | СВК |
| Уз.пр.4 | Кузьмина 71 | 102,85 | 0,032 | 0,032 | ГВС | СВК |
| Уз.пр.4 | Кузьмина 60 | 11,13 | 0,032 | 0,032 | ГВС | СВК |
| Уз.пр.4 | Уз.пр.5 | 16,44 | 0,032 | 0,032 | ГВС | СВК |
| Уз.пр.5 | Персп. Восточная 64 | 7,5 | 0,032 | 0,032 | ГВС | СВК |
| Уз.пр.5 | Персп. Восточная 66 | 41,73 | 0,032 | 0,032 | ГВС | СВК |
| Уз.20 | Уз.пр.1 | 20,22 | 0,04 | 0,04 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.4 | Уз.пр.5 | 16,31 | 0,04 | 0,04 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.5 | Персп. Восточная 64 | 6,73 | 0,04 | 0,04 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.5 | Персп. Восточная 66 | 38,03 | 0,04 | 0,04 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.4 | Кузьмина 60 | 11,86 | 0,04 | 0,04 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.4 | Кузьмина 71 | 108,59 | 0,04 | 0,04 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.8 | Уз.пр.9 | 118,65 | 0,05 | 0,05 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.8 | Гагарина, 2 | 9,41 | 0,032 | 0,032 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.8 | Гагарина, 1 | 20,19 | 0,032 | 0,032 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.3 | Восточная 61 | 21,64 | 0,04 | 0,04 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.2 | Уз.пр.3 | 19,21 | 0,04 | 0,04 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.2 | Восточная 59 | 22,48 | 0,04 | 0,04 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.2 | Кузьмина 56 | 13,19 | 0,04 | 0,04 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.3 | Кузьмина 58 | 12,5 | 0,04 | 0,04 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.1 | Кузьмина 54 | 14,93 | 0,04 | 0,04 | Отопление | СВК |
| Уз.20 | Кузьмина 52 | 15,32 | 0,04 | 0,04 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.1 | Уз.пр.2 | 31,32 | 0,04 | 0,04 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.1 | Кузьмина 54 | 12,2 | 0,032 | 0,032 | ГВС | СВК |
| Уз.пр.1 | Восточная 57 | 28,62 | 0,032 | 0,032 | ГВС | СВК |
| Уз.пр.2 | Уз.пр.3 | 19,36 | 0,032 | 0,032 | ГВС | СВК |
| Уз.пр.2 | Кузьмина 56 | 10,22 | 0,032 | 0,032 | ГВС | СВК |
| Уз.пр.2 | Восточная 59 | 22,46 | 0,032 | 0,032 | ГВС | СВК |
| Уз.пр.3 | Кузьмина 58 | 10,36 | 0,032 | 0,032 | ГВС | СВК |
| Уз.пр.3 | Восточная 61 | 21,22 | 0,032 | 0,032 | ГВС | СВК |
| Задвижка №9 | пр. Ленинградский (в районе храмового сквера) | 31,13 | 0,1 | 0,1 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.2 | Кузьмина 59 | 13,19 | 0,04 | 0,04 | Отопление | СВК |
| Уз.пр.2 | Кузьмина 59 | 10,22 | 0,032 | 0,032 | ГВС | СВК |

## 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

Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии не предусмотрены.

## Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

С целью повышения энергоэффективности функционирования системы теплоснабжения предусмотрена ежегодная поэтапная замена тепловых сетей с применением изоляции из скорлупы ППУ.

## Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения не требуется.

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

Мероприятия не предусмотрены.

## Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

С целью обеспечения качественным, бесперебойным теплоснабжением потребителей тепловой энергии города Мирный в качестве первоочередных мероприятий предусмотрено проведение капитальных ремонтов участков тепловых сетей, имеющих значительный износ.

Тепловые сети МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» эксплуатируются с 1986 года. В 2024 году нормативных срок службы тепловых сетей превысит 35 лет. На перспективу развития в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса тепловых сетей необходима модернизация тепловых сетей протяженностью 1,935 км в 2-хтрубном исчислении.

ООО «ПТВС» на перспективу развития планируется реконструкция тепловых сетей:

- Реконструкция сетей теплоснабжения 14 квартала;

- Реконструкция сетей теплоснабжения 19 квартала: Ду50 мм – 5,0 км, Ду80 мм – 6,32 км, Ду100 мм – 2,25 км, Ду150 мм – 1,57 км, Ду200 мм – 0,76 км;

- Установка узлов учета тепловой энергии, горячего водоснабжения в многоквартирных домах г. Мирный.

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

Планируется строительство теплового пункта «Коммунальщик» на территории МО «Город Мирный» для увеличения степени надежности снабжения услугой теплоснабжения потребителей.

## Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них

Перечень участков тепловых сетей отопления и ГВС, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлен в таблице 90.

Таблица 90. Перечень участков тепловых сетей отопления, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения от котельной СВК

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Назначение сети |
| Уз. | Аммосова 18 | 13,58 | 0,1 | 0,1 | Отопление |
| Уз. | Аммосова 18 | 12,39 | 0,08 | 0,05 | ГВС |
| Уз. | МФК «Армада» | 35,11 | 0,08 | 0,08 | Отопление |
| Уз. | МФК «Армада» | 30,89 | 0,05 | 0,05 | ГВС |

# Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем в закрытые системы горячего водоснабжения

## 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), отдельных участков таких систем на закрытую систему горячего водоснабжения

Приготовление теплоносителя на нужды горячего водоснабжения потребителей осуществляется в теплообменниках ЦТП. Системам горячего водоснабжения закрытая.

## Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Регулирование температуры горячей воды от источников производится по утвержденным температурным графикам, регулирование температуры горячей воды на нужды ГВС производится в ЦТП.

## Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

На территории МО «Город Мирный» открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) не применяются. Поэтому перевод существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения, не требуется.

## Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

На территории МО «Город Мирный» открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) не применяются. Поэтому перевод существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения, не требуется.

## Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем к закрытой системе горячего водоснабжения

На территории МО «Город Мирный» открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) не применяются.

## Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем в закрытую систему горячего водоснабжения

На территории МО «Город Мирный» открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) не применяются.

## Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем и закрытой системе горячего водоснабжения

Показатели эффективности и качества теплоснабжения определены в соответствии с Постановлением правительства Российской Федерации от 16.05.2014 № 452 «Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений.

Показатели энергетической эффективности и качества объектов централизованных систем представлены в Главе 13 настоящей схемы.

## Предложения по источникам инвестиций

На территории МО «Город Мирный» открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) не применяются.

## Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов

На территории МО «Город Мирный» открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) не применяются.

Изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы горячего водоснабжения не выявлено.

# Глава 10. Перспективные топливные балансы

## Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимых для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива представлены в таблице 91.

Таблица 91. Перспективный топливный баланс источников тепловой энергии на 2032 год, расположенных на территории МО «Город Мирный»

| Источник теплоснабжения | Установленная мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч | Производство тепловой энергии, Гкал/год | Присоединенная нагрузка с учетом тепловых потерь в сетях, Гкал/ч | Вид топлива | Годовой расход топлива | | Удельный расход условного топлива (на производство тепловой энергии) | Максимальный часовой расход условного топлива |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| тыс. куб. м/ кВт\*ч | т у т./год | кг у. т./Гкал | т. у. т./ч |
| СВК | 423,5 | 663 572,73 | 222,24 | Природный газ | 88 542,47/ | 101 823,84 | 153,4 | 35,695 |
| «Промзона» | 60 | 51 217,10 | 17,68 | Природный газ | 6 996,73/ | 8 046,,24 | 157,1 | 2,918 |
| Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | 0,172 | 190,950 | 0,02 | Электроэнергия | /227 886,18 | 28,030 | 147,48 | 0,003 |
| МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 10,3 | 10 920,00 | 2,25 | Электроэнергия | /12 699 960 | 1 562,095 | 143,05 | 0,58 |
| Новая котельная мкр. Заречный | 0,5 | 1 143,17 | 0,1846 | Природный газ | 155,03/ | 176,734 | 154,6 | 0,03 |

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива по годам представлены в таблице 92.

Таблица 92. Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива по годам

| Наименование источника теплоснабжения | Наименование показателя | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СВК | Годовая выработка тепловой энергии, Гкал | 650 562,82 | 650 562,82 | 650 562,82 | 652 688,70 | 667 896,47 | 671 619,41 | 672 141,92 | 668 409,70 | 663 572,73 | 663 572,73 | 663 572,73 |
| Годовой расход натурального топлива, тыс. куб. м. | 86 806,52 | 86 806,52 | 86 806,52 | 87 090,18 | 89 119,40 | 89 616,17 | 89 685,89 | 89 187,88 | 88 542,47 | 88 542,47 | 88 542,47 |
| Годовой расход условного топлива, т у. т. | 99 827,50 | 99 827,50 | 99 827,50 | 100 153,71 | 102 487,31 | 103 058,59 | 103 138,77 | 102 566,07 | 101 823,84 | 101 823,84 | 101 823,84 |
| Удельный расход условного топлива (на производство тепловой энергии) кг у. т./Гкал | 155,0 | 155,0 | 155,0 | 155,0 | 155,0 | 155,0 | 155,0 | 155,0 | 155,0 | 155,0 | 155,0 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива, тыс. м3/ч | 30,458 | 30,458 | 30,458 | 30,553 | 31,233 | 31,399 | 31,422 | 31,255 | 31,039 | 31,039 | 31,039 |
| Максимальный часовой расход условного топлива, т. у. т./ч | 35,027 | 35,027 | 35,027 | 35,136 | 35,917 | 36,109 | 36,136 | 35,944 | 35,695 | 35,695 | 35,695 |
| «Промзона» | Годовая выработка тепловой энергии, Гкал | 50 717,17 | 50 717,17 | 50 717,17 | 50 717,17 | 51 217,10 | 51 217,10 | 51 217,10 | 51 217,10 | 51 217,10 | 51 217,10 | 51 217,10 |
| Годовой расход топлива, тыс. куб. м. | 6 928,43 | 6 928,43 | 6 928,43 | 6 928,43 | 6 996,73 | 6 996,73 | 6 996,73 | 6 996,73 | 6 996,73 | 6 996,73 | 6 996,73 |
| Годовой расход условного топлива, т у. т. | 7 967,70 | 7 967,70 | 7 967,70 | 7 967,70 | 8 046,24 | 8 046,24 | 8 046,24 | 8 046,24 | 8 046,24 | 8 046,24 | 8 046,24 |
| Удельный расход условного топлива (на производство тепловой энергии), кг.у.т/Гкал | 157,1 | 157,1 | 157,1 | 157,1 | 157,1 | 157,1 | 157,1 | 157,1 | 157,1 | 157,1 | 157,1 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива, тыс. м3/ч | 2,514 | 2,514 | 2,514 | 2,514 | 2,537 | 2,537 | 2,537 | 2,537 | 2,537 | 2,537 | 2,537 |
| Максимальный часовой расход условного топлива, т. у. т./ч | 2,891 | 2,891 | 2,891 | 2,891 | 2,918 | 2,918 | 2,918 | 2,918 | 2,918 | 2,918 | 2,918 |
| Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | Годовая выработка тепловой энергии, Гкал | 190,95 | 190,95 | 190,95 | 190,95 | 190,95 | 190,95 | 190,95 | 190,95 | 190,95 | 190,95 | 190,95 |
| Годовой расход топлива, кВт\*ч | 227 886,18 | 227 886,18 | 227 886,18 | 227 886,18 | 227 886,18 | 227 886,18 | 227 886,18 | 227 886,18 | 227 886,18 | 227 886,18 | 227 886,18 |
| Годовой расход условного топлива, т у. т. | 28,030 | 28,030 | 28,030 | 28,030 | 28,030 | 28,030 | 28,030 | 28,030 | 28,030 | 28,030 | 28,030 |
| Удельный расход условного топлива (на производство тепловой энергии) кг. у. т./год | 147,48 | 147,48 | 147,48 | 147,48 | 147,48 | 147,48 | 147,48 | 147,48 | 147,48 | 147,48 | 147,48 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива, кВт | 24,831 | 24,831 | 24,831 | 24,831 | 24,831 | 24,831 | 24,831 | 24,831 | 24,831 | 24,831 | 24,831 |
| Максимальный часовой расход условного топлива, т. у. т./ч | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Годовая выработка тепловой энергии, Гкал | 10 920,00 | 10 920,00 | 10 920,00 | 10 920,00 | 10 920,00 | 10 920,00 | 10 920,00 | 10 920,00 | 10 920,00 | 10 920,00 | 10 920,00 |
| Годовой расход топлива, кВт\*ч | 12 699 960 | 12 699 960 | 12 699 960 | 12 699 960 | 12 699 960 | 12 699 960 | 12 699 960 | 12 699 960 | 12 699 960 | 12 699 960 | 12 699 960 |
| Годовой расход условного топлива, т у. т. | 1 562,10 | 1 562,10 | 1 562,10 | 1 562,10 | 1 562,10 | 1 562,10 | 1 562,10 | 1 562,10 | 1 562,10 | 1 562,10 | 1 562,10 |
| Удельный расход условного топлива (на производство тепловой энергии), кг у. т./год | 143,05 | 143,05 | 143,05 | 143,05 | 143,05 | 143,05 | 143,05 | 143,05 | 143,05 | 143,05 | 143,05 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива, кВт | 4 711,39 | 4 711,39 | 4 711,39 | 4 711,39 | 4 711,39 | 4 711,39 | 4 711,39 | 4 711,39 | 4 711,39 | 4 711,39 | 4 711,39 |
| Максимальный часовой расход условного топлива, т. у. т./ч | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 0,58 |
| Новая котельная мкр. Заречный | Годовая выработка тепловой энергии, Гкал |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 143,17 |
| Годовой расход топлива, тыс. куб.м. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 155,03 |
| Годовой расход условного топлива, т у. т. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 176,734 |
| Удельный расход условного топлива (на производство тепловой энергии) кг у. т./год |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 154,6 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива, тыс. м3/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,021 |
| Максимальный часовой расход условного топлива, т. у. т./ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,029 |

## 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) 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.

Нормативы запасов топлива на источниках теплоснабжения ООО «ПТВС» утверждены Приказом Министерства жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Республики Саха «Якутия) от 29.06.2021 № 281-ОД «Об утверждении нормативов запасов топлива на источниках теплоснабжения ООО «Предприятие тепловодоснабжения».

Расчет нормативных запасов топлива представлен в таблице 93.

Таблица 93. Расчет нормативных запасов топлива на котельных

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Теплоснабжающая организация | Вид топлива | ННЗТ, т | НЭЗТ, т | ОНЗТ, т |
| СВК | дизтопливо | 1819,18 | 0,0 | 1819,18 |

В связи с отсутствием резервного топлива на данных котельных МУП «Коммунальщик» и МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго», требующего ёмкости для хранения, расчёт запасов топлива не производится.

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

Основным топливом на отопительных котельных ООО «ПТВС» является природный газ», а для МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» и МУП «Коммунальщик» - электроэнергия. Местные виды топлива, а также использование возобновляемых источников энергии на территории МО «Город Мирный» не применяются.

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

Основным топливом на отопительных котельных ООО «ПТВС» является природный газ», а для МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» и МУП «Коммунальщик» - электроэнергия.

## Преобладающий в МО «Город Мирный» вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в МО «Город Мирный»

Основным топливом на отопительных котельных ООО «ПТВС» является природный газ», а для МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» и МУП «Коммунальщик» - электроэнергия.

## Приоритетное направление развития топливного баланса МО «Город Мирный»

Изменение сложившейся структуры топливного баланса на расчетный срок не предусматривается.

## Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии

Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, представлены в таблице 94.

Таблица 94. Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

| Источник тепловой энергии | Расход топлива (ранее разработанная), т у. т. | Расход топлива 2032 год (новая редакция), т у. т. |
| --- | --- | --- |
| СВК | 101 823,84 | 101 823,84 |
| «Промзона» | 8 046,24 | 8 046,24 |
| Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | 28,030 | 28,030 |
| Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 1 562,100 | 1 902,260 |
| Новая котельная мкр. Заречный | 176,734 | 176,734 |

# Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

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

Результаты по отказам и 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.

## 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

Данные по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей за предыдущие 3 календарных года представлены в части 9 главы 1 настоящей Схемы. В результате обработки данных составлена таблица 95 времени восстановления участков тепловых сетей для проведения расчета надежности в зависимости от диаметра трубопровода.

Таблица 95. Время восстановления участков тепловых сетей теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода

|  |  |
| --- | --- |
| Ду, мм | Время восстановления участка тепловых сетей, ч |
| *32* | 2,4 |
| *40* | 2,4 |
| *50* | 2,4 |
| *70* | 2,6 |
| *80* | 2,6 |
| *100* | 2,6 |
| *125* | 2,8 |
| *150* | 3,3 |
| *200* | 3,3 |
| *250* | 4,7 |
| *300* | 4,7 |
| *350* | 5,6 |
| *400* | 5,6 |
| *450* | 5,6 |
| *500* | 5,6 |
| *600* | 5,6 |
| *700* | 5,6 |

Также результаты 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.

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

Результаты вероятности отказов работы системы теплоснабжения представлены в электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

По сведениям, предоставленным теплоснабжающими организациями, аварийные ситуации за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, отсутствуют. Прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях ООО «ПТВС», МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» и МУП «Коммунальщик» отсутствуют.

## Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Развитие системы централизованного теплоснабжения позволит повысить надежность централизованного теплоснабжения и достигнуть более высокого коэффициента надежности за счет повышения надежности источника тепловой энергии, снижения доли ветхих сетей и т.д.

Оценка основных показателей надежности представлена в таблице 96.

Таблица 96. Оценка основных показателей надежности

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателя | ООО «ПТВС» | МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | МУП «Коммунальщик» |
| 1 | надежность электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ) | 1 | 1 | 1 |
| 2 | надежность водоснабжения источников тепловой энергии (Кв) | 1 | 0,7 | 0,8 |
| 3 | надежность топливоснабжения источников тепловой энергии (Кт) | 1 | 0,7 | 1 |
| 4 | соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб) | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 5 | уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек (Кр) | 1 | 0,7 | 0,5 |
| 6 | техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (Кс) | 0,6 | 0,7 | 0,6 |
| 7 | Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии (Кнад) | 0,9 | 0,77 | 0,78 |

В таблице 97 приведены плановые значения надёжности ООО «ПТВС», достижение которых планируется при реализации мероприятий инвестиционной программы.

Таблица 97. Плановые значения надёжности ООО «ПТВС», достижение которых планируется при реализации мероприятий инвестиционной программы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателя | Ед. изм. | План | | | | |
| 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. |
|  | Показатели надежности |  |  |  |  |  |  |
| 1. | Удельный расход электрической энергии на транспортировку теплоносителя | кВт\*ч/м3 | 16,3 | 16,3 | 16,3 | 16,3 | 16,3 |
| 2. | Удельный расход условного топлива на выработку единицы тепловой энергии и (или) теплоносителя | т.у.т./Гкал | 0,155 | 0,155 | 0,155 | 0,155 | 0,155 |
| т.у.т./м3 |  |  |  |  |  |
| 3. | Объем присоединяемой тепловой нагрузки новых потребителей | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4. | Износ объектов системы теплоснабжения с выделением процента износа объектов, существующих на начало реализации Инвестиционной программы | % | 72,217% | 72,20% | 72,14% | 72,14% | 72,14% |
| 5. | Потери тепловой энергии при передаче тепловой энергии по тепловым сетям | Гкал в год | 186 841,4 | 186 841,4 | 186 841,4 | 186 841,4 | 186 841,4 |
| % от полезного отпуска тепловой энергии | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 |
| 6. | Потери теплоносителя при передаче тепловой энергии по тепловым сетям | тонн в год для воды \*\* | 637,9 | 637,9 | 637,9 | 637,9 | 637,9 |
| куб. м для пара \*\*\* | - | - | - | - | - |
| 7. | Показатели, характеризующие снижение негативного воздействия на окружающую среду, определяемые в соответствии с законодательством РФ об охране окружающей среды: | т/год (в соответствии с законодательством РФ об охране окружающей среды) | - | - | - | - | - |

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

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла: λ(t)=λ0(0.1τ)n-1,

Где τ-срок эксплуатации участка, лет;

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:α= 0,8 при 1<τ≤3; 1 при 3<τ≤17; 0.5×e(τ/20) при τ>17.

Поскольку представленные статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным 1/(год·км).Значение интенсивности отказов λ(t) в зависимости от продолжительности эксплуатации τ при значении λ0=0,051/ (год км) представлены в таблице 98.

Таблица 98. Значение интенсивности отказов в зависимости от продолжительности эксплуатации

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Продолжительность работы участка теплосети, лет | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | 4 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| Значение коэффициента α, ед | 0,80 | 0,80 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,36 | 1,75 | 2,24 | 2,88 |
| Интенсивность отказов λ(t), 1/ (год км) | 0,079 | 0,0636 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,0641 | 0,099 | 0,1954 | 0,525 |

Недоотпуск тепловой энергии в результате нарушений в подаче тепловой энергии не прогнозируется в связи со своевременной реализацией планов текущего, капитального ремонта, а также реконструкций существующих сетей и источников.

## Предложения, обеспечивающие надёжность систем теплоснабжения

### Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем 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.

### Установка резервного оборудования

Установка резервного оборудования не планируется.

### Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

В перспективе организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии не планируется.

### Резервирование тепловых сетей смежных районов МО «Город Мирный»

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.

### Устройство резервных насосных станций

Установка резервных насосных станций не требуется.

### Установка баков-аккумуляторов

Установка баков-аккумуляторов не предусматривается.

## Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них

Изменения в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлены в таблице 99.

Таблица 99. Изменения в показателях надежности теплоснабжения

| № п/п | Наименование теплоснабжающей организации | Поток отказов участков тепловых сетей, ед./км | | Усредненное время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, ч | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Новая редакция | Ранее разработанная | Новая редакция | Ранее разработанная |
| 1 | ООО «ПТВС» | инциденты на тепловых сетях не зафиксированы | | | |
| 2 | МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | инциденты на тепловых сетях не зафиксированы | | | |
| 3 | МУП «Коммунальщик» | инциденты на тепловых сетях не зафиксированы | | | |

# Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

С учетом мероприятий, предложенных в актуализированной схеме теплоснабжения, капитальные вложения в строительство и реконструкцию объектов теплоснабжения составят (в текущих ценах) 1 240 229,46 тыс. руб. (без учёта НДС), из них:

- источники тепловой энергии и другое, за исключением тепловых сетей: 945 004,58 тыс. руб.

- тепловые сети и сооружения на них: 295 224,88 тыс. руб.

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

В соответствии с главами 7, 8 Обосновывающих материалов в качестве основных мероприятий по развитию системы теплоснабжения МО «Город Мирный» предусматриваются:

- Модернизация источников теплоснабжения;

- Реконструкция тепловых сетей;

- Строительство новых тепловых сетей для теплоснабжения перспективных застроек и сооружений на них.

В связи с недостаточностью функциональности текущей автоматизированной системы учета расчетов за коммунальные услуги населению и прочим потребителям коммунальных услуг, отсутствием функционала по ведению претензионной-исковой работы по взысканию дебиторской задолженности за коммунальные услуги, отсутствием функционала по ведению и учету индивидуальных приборов учета и общедомовых приборов учета, отсутствием достаточной интеграции с системой ГИС ЖКХ при подготовке массовых ответов по предоставлению информации о наличии задолженности сособственников жилых помещений, наличием ручного труда при подготовке управленческих отчетов, а также в целях достижения ключевых показателей Общества (целевой уровень собираемости платежей, снижения убытков от списания просроченной дебиторской задолженности), проработаны функциональные технические требования к принципиально новому программному обеспечению. Новая система учета позволит увеличить производительность труда работников Сбытового сектора, сократить время на выполнение ручного труда, позволит вести претензионно-исковую работу в системе и т.п.

С учетом разработанных функциональных технических требований к программного обеспечению, проведен анализ рынка ИТ продуктов. В результате проведенного анонса были направлены приглашения для участия в 24 ИТ компании. Подтвердили готовность к сотрудничеству 6 ИТ компаний, из них коммерческое предложение предоставила 1 ИТ компания. Подробные итоги представлены в «Архитектурной проработке ИТ-проекта IT-22-23 «Автоматизация учета по расчетам за коммунальные услуги ООО «ПТВС»».

Для повышения надежности источников теплоснабжения МО «Города Мирный» предлагается проведение следующих мероприятий:

1. Для котельных ООО «ПТВС» (СВК и Промзона) в инвестиционной прогамме запланированы мероприятия по реконструкции или модернизации существующих объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей. Срок реализации – 2024-2028:

* МО ПТВС. Техническое перевооружение – 2024-2028 гг.;
* Модернизация ЧРП 2024-2028 гг.;
* Модернизация сетевых насосов – 2025-2028 гг.;
* СВК. Реализация технических решений по обеспечению возможности несения номинальных нагрузок котлами КВГМ-116,3-150 ст. №№ 1, 2, 3 и 4 Северо-Восточной котельной ООО «ПТВС» - 2024 г.;
* СВК. Замена водогрейного котла КВГМ-116,3-150 ст. № 1 – 2026 г.;
* СВК Замена парового котла ДЕ 25/14 – 2028 г.;
* Котельная «Промзоны» Реконструкция системы водоподготовки котельной – 2024 г.;
* СВК. ПИР реконструкция сетевой установки – 2024 г.;
* СВК.Реконструкция сетевой установки – 2024-2025 гг.

2. На электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» необходимо проведение капитального ремонта или замена оборудования на новое, аналогичной мощности. Срок реализации – 2025.

3. Мероприятия по установке систем автоматизации технологических процессов и диспетчиризации на электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго». Срок реализации – 2032 год.

4. Строительство новой газовой котельной в мкр. Заречный, мощностью 0,5 Гкал/ч для подключения перспективных абонентов. Срок реализации – 2028.

5. С учетом разработанных функциональных технических требований к программного обеспечению, проведен анализ рынка ИТ продуктов. В результате проведенного анонса были направлены приглашения для участия в 24 ИТ компании. Подтвердили готовность к сотрудничеству 6 ИТ компаний, из них коммерческое предложение предоставила 1 ИТ компания. Подробные итоги представлены в «Архитектурной проработке ИТ-проекта IT-22-23 «Автоматизация учета по расчетам за коммунальные услуги ООО «ПТВС»».

На момент актуализации Схемы, с учетом представленной информации, стоимость полного внедрения составляет 113,4 млн. рублей. Дальнейшее сопровождение программы составит 2,37 млн. рублей/год. С учетом проведения закупочной процедуры стоимость может быть снижена.

С учетом значительной стоимости проекта при реализации в течение одного года, предлагается исполнение ИТ проекта этапами:

Этап 1 (2023-2024 гг.) – 39,3 млн. руб., из них:

- Стоимость ПО (прикладное ПО (1С)) - 3,2 млн. руб.;

- Стоимость инфраструктуры (оборудование, серверное ПО и т.п.) – 8,9 млн. руб.;

- Стоимость консалтинга (внедрение) – 23,1 млн. руб.;

- Стоимость АИТ (сопровождение на момент внедрения) – 4,1 млн. руб.

Этап 2 (2024 г.) – 22,4 млн. руб., из них:

- Стоимость ПО (прикладное ПО (1С)) – 0,3 млн. руб.;

- Стоимость инфраструктуры (оборудование, серверное ПО и т.п.) – 0,1 млн. руб.;

- Стоимость консалтинга (внедрение) – 19,2 млн. руб.;

- Стоимость АИТ (сопровождение на момент внедрения) – 2,8 млн. руб.

Этап 3 (2025-2026 гг.) – 51,7 млн. руб., из них:

- Стоимость ПО (прикладное ПО (1С)) – 0,3 млн. руб.;

- Стоимость инфраструктуры (оборудование, серверное ПО и т.п.) – 0,1 млн. руб.;

- Стоимость консалтинга (внедрение) – 45,6 млн. руб.;

- Стоимость АИТ (сопровождение на момент внедрения) – 5,7 млн. руб.

С учетом мероприятий, предложенных в актуализированной схеме теплоснабжения, капитальные вложения в строительство и реконструкцию объектов теплоснабжения по Варианту 1 составят (в текущих ценах) 1 240 229,46 тыс. руб. (без учёта НДС), из них:

- источники тепловой энергии и другое, за исключением тепловых сетей: 945 004,58 тыс. руб.

- тепловые сети и сооружения на них: 295 224,88 тыс. руб.

В таблицах 100-102 представлена оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованной системы теплоснабжения.

Таблица 100. Финансовые затраты на модернизацию системы теплоснабжения (источники тепловой энергии)

| Наименование мероприятий | Способ оценки | Источник финансирования | Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб. (без НДС) | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| В том числе по годам | | | | | | |
| 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028-2032 гг. | Итого |
| МО «Город Мирный» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Реконструкция источников теплоснабжения* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ООО «ПТВС» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МО ПТВС. Техническое перевооружение. | Инвестиционная программа (корректировка) общества с ограниченной ответственностью «Предприятие тепловодоснабжения» в сфере теплоснабжения на период 2024-2028 гг. | Амортизация, Привлеченные средства |  | 24 984,51 | 17 367,12 | 15 209,49 | 20 830,76 | 11 083,18 | 89 475,05 |
| Модернизация ЧРП |  |  |  | 3 250,00 | 6 400,00 | 9 800,00 | 9 800,00 |  | 29 250,00 |
| Модернизация сетевых насосов |  |  |  |  | 15 050,00 | 8 500,00 | 19 250,00 | 5 750,00 | 48 550,00 |
| СВК. Реализация технических решений по обеспечению возможности несения номинальных нагрузок котлами КВГМ-116,3-150 ст.№1,2,3 и 4 Северо-Восточной котельной ООО «ПТВС» |  |  |  | 5 000,00 |  |  |  |  | 5 000,00 |
| СВК. Замена водогрейного котла КВГМ-116,3-150 ст.№1. |  |  |  |  |  | 85 000,00 |  |  | 85 000,00 |
| СВК Замена парового котла ДЕ 25/14 |  |  |  |  |  |  |  | 80 000,00 | 80 000,00 |
| Котельная «Промзоны» Реконструкция системы водоподготовки котельной. |  |  |  | 12 000,00 |  |  |  |  | 12 000,00 |
| СВК. ПИР реконструкция сетевой установки. |  |  |  | 2 500,00 |  |  |  |  | 2 500,00 |
| СВК.Реконструкция сетевой установки. |  |  |  | 40 000,00 | 60 000,00 |  |  |  | 100 000,00 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Строительство:* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| г. Мирный. Теплопункт "УГПД" |  |  |  | 42 000,00 |  |  |  |  | 42 000,00 |
| Блочно-модульной дизельной электростанции ДЭС 2х1500 МВт на котельную «СВК» |  |  |  |  |  |  | 66 412,50 | 66 412,50 | 132 825,00 |
| Блочно-модульного теплового пункта ЦТП Комсомольская 22 |  |  |  |  | 48 500,00 |  |  |  | 48 500,00 |
| Блочно-модульного теплового пункта ЦТП «Верхний поселок» |  |  |  |  |  | 40 000,00 | 28 500,00 |  | 68 500,00 |
| г. Мирный. СВК. Монтаж фильтра на обратном трубопроводе сетевой воды ТК-0 – ТК-1 |  |  |  | 13 000,00 |  |  |  |  | 13 000,00 |
| Установка узлов учета тепловой энергии, горячего водоснабжения в многоквартирных домах г. Мирный |  |  |  | 16 545,00 |  |  |  |  | 16 545,00 |
| Автоматизация учета по расчетам за коммунальные услуги ООО «ПТВС» |  |  |  | 20 000,00 | 10 000,00 | 10 000,00 |  |  | 40 000,00 |
| Всего по ИП |  |  | 0,00 | 179 279,51 | 157 317,12 | 168 509,49 | 144 793,26 | 163 245,68 | 813 145,05 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Создание автоматизированной системы учета расчетов за коммунальные услуги населению и прочим потребителям коммунальных услуг: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПО (прикладное ПО (1С) |  |  | 3 200,00 | 300,00 | 300,00 |  |  |  | 3 800,00 |
| Инфраструктура (оборудование, серверное ПО и т.п.) |  |  | 8 900,00 | 100,00 | 100,00 |  |  |  | 9 100,00 |
| Консалтинг (внедрение) |  |  | 23 100,00 | 19 200,00 | 45 600,00 |  |  |  | 87 900,00 |
| АИТ (сопровождение на момент внедрения) |  |  | 4 100,00 | 2 800,00 | 5 700,00 |  |  |  | 12 600,00 |
| Всего по системе учёта |  |  | 39 300,00 | 22 400,00 | 51 700,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 113 400,00 |
| Итого по ООО «ПТВС»: |  |  | 39 300,00 | 201 679,51 | 209 017,12 | 168 509,49 | 144 793,26 | 163 245,68 | 926 545,05 |
| МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Замена основного оборудования на новое, аналогичной мощности | Объект - аналог | Собственные средства |  |  |  |  |  | 4 601,31 | 4 601,31 |
| Установка систем автоматизации технологических процессов и диспетчеризации | Объект - аналог | Собственные средства |  |  |  |  |  | 2 904,27 | 2 904,27 |
| Итого по МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго»: |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7 505,58 | 7 505,58 |
| Строительство новой газовой котельной в мкр. Заречный, мощностью 0,5 Гкал/ч для подключения перспективных абонентов | НЦС 81-02-19-2022 | Частные инвестиции |  |  |  |  |  | 10 953,95 | 10 953,95 |
| Итого по новой газовой котельной: | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10 953,95 | 10 953,95 |
| **ИТОГО** | | | **39 300,00** | **201 679,51** | **209 017,12** | **168 509,49** | **144 793,26** | **181 705,21** | **945 004,58** |

Таблица 101. Укрупненный сметный расчет (строительство новой газовой котельной в мкр. Заречный)

| № п/п | Наименование объекта строительства | Обоснование | Ед. изм. | Кол-во | Стоимость ед. изм. по состоянию на 01.01.2020, тыс. руб. | Стоимость в текущем (прогнозном), тыс. руб. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *«Котельные»* | | | | | | |
| 1 | Источники теплоснабжения | НЦС 81-02-19-2022 |  | ' |  |  |
| 1.1 | Газовая котельная в мкр. Заречный, мощностью 0,5 Гкал/ч (0,58 МВт) | 19-02-003-01 | 1 МВт | 0,58 | 11 457,11 | 9 583,93x0,58 = 6 645,12 |
|  | Итого «Строительство новой котельной в мкр. Заречный» |  |  |  |  |  |
| 2 | Поправочные коэффициенты |  |  |  |  |  |
| 2.1. | Коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен Республики Саха (Якутия) | НЦС 81-02-19- 2020 п. 17 |  | 1,6 |  | 6 645,12x1,6 = 10 632,20 |
| 2.2. | Коэффициент, учитывающий регионально­климатические условия осуществления строительства | НЦС 81-02-19- 2020 п. 18 |  | 1,02 |  | 10 632,20x1,02 =10 844,84 |
| 2.3. | Коэффициенты, учитывающие выполнение мероприятий по снегоборьбе, в разрезе температурных зон Российской Федерации | НЦС 81-02-19- 2020 п. 19 |  | 1,01 |  | 10 844,84x1,01 = 10 953,29 |
|  | Итого по разделу «Котельные» в ценах 2022 года |  |  |  |  | 10 953,29 |
|  | НДС - 20% |  |  |  |  | 2 190,66 |
|  | ВСЕГО С НДС |  |  |  |  | 13 143,95 |

Таблица 102. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованной системы теплоснабжения (тепловые сети, насосные станции)

| № п/п | Наименование мероприятий | Способ оценки | Источник финансирования | Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб. (без НДС) | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| В том числе по годам | | | | | | |
| 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028-2032 | Итого |
| 1 | *Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1. | Строительство тепловых сетей отопления для теплоснабжения перспективных потребителей от СВК, «Промзона», МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго», протяженностью 8,909 м |  | Частные инвестиции |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1.1. | Dу – 25 мм, L= 87 м | НЦС-81-02-13-2022 |  | 1 120,21 |  |  |  |  |  | 158 323,86 |
| 1.1.2. | Dу – 32 мм, L= 102 м | НЦС-81-02-13-2022 |  | 1 313,49 |  |  |  |  |  |
| 1.1.3. | Dу – 40 мм, L= 425 м | НЦС-81-02-13-2022 |  | 5 472,53 |  |  |  |  |  |
| 1.1.4. | Dу – 50 мм, L= 558 м | НЦС-81-02-13-2022 |  |  | 7 185,15 |  |  |  |  |
| 1.1.5. | Dу – 80 мм, L= 353 м | НЦС-81-02-13-2022 |  |  | 4 545,45 |  |  |  |  |
| 1.1.6. | Dу – 100 мм, L= 1538,8 м | НЦС-81-02-13-2022 |  |  | 23 261,57 |  |  |  |  |
| 1.1.7. | Dу – 150 мм, L= 5845,4 м | НЦС-81-02-13-2022 |  |  |  |  |  |  | 115 425,46 |
| 1.2. | Строительство тепловых сетей ГВС для теплоснабжения перспективных потребителей от СВК, «Промзона», протяженностью 1,666 м |  | Частные инвестиции |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2.1. | Dу – 32 мм, L= 408,51 м | НЦС-81-02-13-2022 |  | 5 260,31 |  |  |  |  |  | 21 848,97 |
| 1.2.2. | Dу – 40 мм, L= 34,3 м | НЦС-81-02-13-2022 |  | 441,69 |  |  |  |  |  |
| 1.2.3. | Dу – 50 мм, L= 929 м | НЦС-81-02-13-2022 |  | 11 962,48 |  |  |  |  |  |
| 1.2.4. | Dу – 80 мм, L= 120,4 м | НЦС-81-02-13-2022 |  | 1 550,31 | 2 634,18 |  |  |  |  |
| 1.3. | Строительство тепловых сетей для теплоснабжения перспективной застройки в мкр. Заречный от новой котельной |  | Частные инвестиции |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3.1. | Dу – 65 мм, L= 308,14 м | НЦС-81-02-13-2022 |  |  |  |  |  | 3 967,82 |  | 5 089,49 |
| 1.3.2. | Dу – 100 мм, L= 74,2 м | НЦС-81-02-13-2022 |  |  |  |  |  | 1 121,67 |  |
| 2. | *Реконструкция тепловых сетей* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1. | Реконструкция сетей теплоснабжения 14 квартала | Инвестиционная программа общества с ограниченной ответственностью «Предприятие тепловодоснабжения» по развитию систем коммунальной инфраструктуры в части теплоснабжения муниципальных образований «Город Мирный» на период 2020-2023 гг. | Амортизация ООО «ПТВС» | 7 325,75 |  |  |  |  |  | 7 325,75 |
| 2.2. | Реконструкция сетей теплоснабжения 19 квартала: Ду50 мм – 5,0 км, Ду80 мм – 6,32 км, Ду100 мм – 2,25 км, Ду150 мм – 1,57 км, Ду200 мм – 0,76 км | Амортизация ООО «ПТВС» |  |  |  | 5 550,96 | 5 550,96 | 11 101,92 | 22 203,84 |
| 2.3. | Установка узлов учета тепловой энергии, горячего водоснабжения в многоквартирных домах г. Мирный | Привлеченные средства | 18 111,60 | 9 280,00 |  |  |  |  | 27 391,60 |
| 2.4 | Капитальный ремонт тепловых сетей от котельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго», протяженностью 1,935 км | НЦС-81-02-13-2022 | Собственные средства |  | 13 260,34 | 39 781,03 |  |  |  | 53 041,37 |
| Всего: | | | | 52 558,37 | 60 166,69 | 39 781,03 | 5 550,96 | 10 640,45 | 115 425,46 | 295 224,88 |

\*Примечание: стоимость мероприятий по строительству/реконструкции тепловых сетей определена на основании цены строительства 1 км сети, тыс. руб. в соответствии с НЦС-81-02-13-2022 «Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства».

стоимость мероприятий по строительству объектов теплоснабжения определена на основании цены строительства 1 МВт, тыс. руб. в соответствии с НЦС-81-02-19-2022 «Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства».

## Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Финансирование мероприятий по строительству и реконструкции источника тепловой энергии и тепловых сетей предлагается осуществить за счет бюджетных средств.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из федерального бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным Кодексом Российской Федерации.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации инвестиционных проектов по развитию системы теплоснабжения.

Капитальные вложения (инвестиции) в расчетный период регулирования определяются на основе утвержденных в установленном порядке инвестиционных программ регулируемой организации.

В качестве источников финансирования мероприятий п.12.1 Обосновывающих материалов предлагается использовать такие источники финансирования, как собственные средства, частные инвестиции, амортизация ООО «ПТВС» и привлеченные средства.

## Расчеты экономической эффективности инвестиций

Настоящей схемой теплоснабжения не предусматриваются мероприятия, дающие существенный экономический эффект. Все мероприятия направлены на обновление основных фондов, а также на соблюдение действующего законодательства в сфере теплоснабжения.

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

Значительных ценовых последствий для потребителей не ожидается по причине отсутствия инвестиционной составляющей в тарифе, как источника инвестиций. Рост тарифа предусматривается в соответствии с планом, установленным регулирующим органом, а также прогнозными индексами Министерства экономического развития Российской Федерации.

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения представлены в Главе 14 настоящей схемы.

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

С учетом мероприятий, предложенных в актуализированной схеме теплоснабжения, капитальные вложения в строительство и реконструкцию объектов теплоснабжения составят (в текущих ценах) 1 240 229,46 тыс. руб. (без учёта НДС), из них:

- источники тепловой энергии и другое, за исключением тепловых сетей: 945 004,58 тыс. руб.

- тепловые сети и сооружения на них: 295 224,88 тыс. руб.

# Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения

Книга 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения МО «Город Мирный»» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения города Мирный разработана с учетом рекомендаций, приведенных в «Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения».

## Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях ООО «ПТВС», МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» и МУП «Коммунальщик» не было.

По данным МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» количество инцидентов в 2019 году на тепловых сетях составил 1 случай, в 2020 году - 2 случая, в 2021 году – 1 случай.

По информации, полученной от ООО «ПТВС» и МУП «Коммунальщик» отказов (аварий, инцидентов) на эксплуатируемых ими тепловых сетях за период 2018 - 2020 гг. не происходило.

## Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках теплоснабжения ООО «ПТВС», МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» и МУП «Коммунальщик» не зафиксировано.

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

Удельный расход топлива на производство тепловой энергии по источникам тепловой энергии представлены в таблице 103.

Таблица 103. Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии по источникам тепловой энергии

| Наименование источника теплоснабжения | Удельный расход топлива на производство тепловой энергии,  кг у. т./Гкал | |
| --- | --- | --- |
| Фактические данные | Плановые показатели |
| СВК | 187,679 | 155,0 |
| Котельная «Промзона» | 180,1 | 155,0 |
| Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | 152,7 | 152,7 |
| МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 145,03 | 145,97 |
| Новая котельная мкр. Заречный | - | 154,6 |

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

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети представлено в таблице 104.

Таблица 104. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

| Наименование теплоснабжающей организации | Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети | |
| --- | --- | --- |
| Гкал/м2 | м2/м3 |
| ООО «ПТВС» | 1,64 | 0,0795 |
| МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 2,75 | н/д |
| МУП «Коммунальщик» | - | - |

## Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Коэффициент использования установленной тепловой мощности представлен в таблице 105.

Таблица 105. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

| Наименование источника | Показатель | 2022 г. | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028-2032 гг. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СВК | Годовая выработка тепловой энергии, Гкал | 654 965,30 | 659 634,75 | 707 118,84 | 708 725,05 | 708 725,05 | 701 042,49 | 696 733,91 |
| Установленная мощность, Гкал/ч | 423,50 | 423,50 | 423,50 | 423,50 | 423,50 | 423,50 | 423,50 |
| КИУМ, % | 17,65 | 17,78 | 19,06 | 19,10 | 19,10 | 18,90 | 18,78 |
| Котельная «Промзона» | Годовая выработка тепловой энергии, Гкал | 75 832,50 | 75 832,50 | 75 832,50 | 75 832,50 | 75 832,50 | 76 021,86 | 76 021,86 |
| Установленная мощность, Гкал/ч | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 |
| КИУМ, % | 14,43 | 14,43 | 14,43 | 14,43 | 14,43 | 14,46 | 14,46 |
| Электрокотельная, ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | Годовая выработка тепловой энергии, Гкал | 176,04 | 176,04 | 176,04 | 176,04 | 176,04 | 176,04 | 176,04 |
| Установленная мощность, Гкал/ч | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |
| КИУМ, % | 15,98 | 15,98 | 15,98 | 15,98 | 15,98 | 15,98 | 15,98 |
| Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Годовая выработка тепловой энергии, Гкал | 10 920,00 | 10 920,00 | 10 920,00 | 10 920,00 | 10 920,00 | 10 920,00 | 10 920,00 |
| Установленная мощность, Гкал/ч | 10,30 | 10,30 | 10,30 | 10,30 | 10,30 | 10,30 | 10,30 |
| КИУМ, % | 16,50 | 16,50 | 16,50 | 16,50 | 16,50 | 16,50 | 16,50 |
| Новая котельная мкр. Заречный | Годовая выработка тепловой энергии, Гкал |  |  |  |  |  |  | 1 143,17 |
| Установленная мощность, Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 0,50 |
| КИУМ, % |  |  |  |  |  |  | 26,10 |

## Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Удельная материальная характеристика показывает соотношение металлоёмкости тепловых сетей и предаваемой нагрузки, чем меньше величина удельной материальной характеристики тепловых сетей, тем выше энергоэффективность системы теплоснабжения в целом.

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке представлена в таблице 106.

Таблица 106. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

| Наименование теплоснабжающей организации | Материальная характеристика тепловой сети, м2 | Присоединённая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии, Гкал/ч | Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/Гкал/ч |
| --- | --- | --- | --- |
| ООО «ПТВС» | 56179,55 | 223,18 | 251,8 |
| МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 1236,4 | 2,25 | 549,5 |
| МУП «Коммунальщик» | 13,6 | 0,02 | 680 |

## 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)

На территории МО «Город Мирный» отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

## Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

На территории МО «Город Мирный» отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

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

На территории МО «Город Мирный» отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

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

Расчёт с потребителями ООО «ПТВС» за тепловую энергию, отпущенную из тепловых сетей ООО «ПТВС» осуществляется по показаниям приборов учета, установленных на абонентских вводах и расчетным методом - абонентам, чьи вводы не оборудованы приборами учета. Населению - по показаниям приборов учета, установленных на абонентских вводах и по нормативам - абонентам, чьи вводы не оборудованы приборами учета.

На территории муниципального образования «Город Мирный» приборами учета тепловой энергии оснащены 206 шт., в т. ч. принято на коммерческий учет 145 шт. Приборами учета ГВС оснащены 266 абонента, в т. ч. принято на коммерческий учет 201 шт.

В Мирный имеется 4 источника тепловой энергии. Сумма всех приборов учета по категориям, следующая:

Население - 52 %

Бюджет - 100 %

Прочие - 100 %

ООО «ПТВС» на перспективу развития запланировано мероприятие «Автоматизация учёта по расчетам за коммунальные услуги ООО «ПТВС».

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

Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей представлен в таблице 107.

Таблица 107 Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей

| Наименование источника теплоснабжения | Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет |
| --- | --- |
| СВК | 13 |
| Котельная «Промзона» | 13 |
| Электрокотельная ул. Экспедиционная (МУП «Коммунальщик») | 12 |
| Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 35 |

## 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 материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей представлено в таблице 108.

Таблица 108. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей

| Наименование теплоснабжающей организации | Общая материальная характеристика тепловых сетей, м2 | Материальная характеристика реконструируемых тепловых сетей, м2 | Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей, % |
| --- | --- | --- | --- |
| Фактическое значение | Прогноз изменения при реализации проектов |
| ООО «ПТВС» | 56179,55 | 56179,55 | 100 |
| МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 1236,4 | 543,2 | 74,8 |
| МУП «Коммунальщик» | 13,6 | 13,6 | 100 |

## 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)

Реконструкция существующего источника теплоснабжения с изменением установленной тепловой мощности на расчетный срок (до 2032 года) предлагается только на электрокотельной МУП «Коммунальщик», без изменения перспективной установленной мощности.

## Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях

Факты нарушения антимонопольного законодательства (выданные предупреждения, предписания), а также санкции, предусмотренные Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях – отсутствуют.

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

МО «Город Мирный» не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения. В связи с этим, на основании п.79.1 постановления Правительства Российской Федерации № 154 от 22.02.2012 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», значения показателей не приводятся.

В таблице 109 приведены значения плановые значения показателей, достижение которых предусмотрено в результате реализации мероприятий инвестиционной программы ООО «Предприятие тепловодоснабжения» в сфере теплоснабжения на 2024-2028 гг. по г. Мирный.

Таблица 109. Плановые значения показателей, достижение которых предусмотрено в результате реализации мероприятий инвестиционной программы ООО «Предприятие тепловодоснабжения» в сфере теплоснабжения на 2024-2028 гг. по г. Мирный

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование вида деятельности / Целевого показателя | Ед. изм. | Факт 2022 г. | Плановые значения целевых показателей по годам\* | | | | |
| 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. |
| 1 | **г. Мирный** |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1. | **Целевые показатели производства, передачи и сбыта тепловой энергии** |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1.1. | Потери тепловой энергии в тепловых сетях | Гкал | *191 516* | *186 841* | *186 841* | *186 841* | *186 841* | *186 841* |
|  | *Снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях* | *Гкал* |  | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| *%* |  | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| 1.1.2. | Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал | *18 726* | *19 551* | *19 551* | *19 551* | *19 551* | *19 551* |
|  | *Снижение расхода тепловой энергии на собственные нужды* | *Гкал* |  | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| *%* |  | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| 1.1.3. | Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | *182,1* | *154,1* | *154,1* | *154,1* | *154,1* | *154,1* |
|  | *Снижение удельного расхода условного топлива на выработку тепловой энергии* | *кг.у.т./Гкал* |  | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| *%* |  | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| 1.1.4. | Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов | кг.у.т./Гкал | *186,5* | *158,1* | *158,1* | *158,1* | *158,1* | *158,1* |
|  | *Снижение удельного расхода условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов* | *кг.у.т./Гкал* |  | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| *%* |  | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| 1.1.5. | Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов | кВт.ч/Гкал | *41,6* | *42,3* | *42,3* | *42,3* | *42,3* | *42,3* |
|  | *Снижение удельного расхода электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов* | *кВт.ч/Гкал* |  | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| *%* |  | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| 1.1.6. | Удельный расход воды на отпуск тепловой энергии с коллекторов | куб.м/Гкал | *0,748* | *0,856* | *0,856* | *0,856* | *0,856* | *0,856* |
|  | *Снижение удельного расхода воды на отпуск тепловой энергии с коллекторов* | *куб.м/Гкал* |  | *0,000* | *0,000* | *0,000* | *0,000* | *0,000* |
| *%* |  | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| 1.1.7. | Доля отпуска тепловой энергии потребителям по приборам учета | *%* | *33,90* | *33,90* | *33,90* | *33,90* | *33,90* | *33,90* |
|  | *Увеличение доли отпуска тепловой энергии потребителям по приборам учета* | *%* |  | *0,00* | *0,00* | *0,00* | *0,00* | *0,00* |
| 1.1.8. | Оснащенность зданий, строений, сооружений, находящихся в собственности компании и/или на другом законном основании, приборами учета используемых энергоресурсов: воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии | % | *56* | *60* | *60* | *60* | *60* | *60* |
| 1.1.9. | Удельный расход электрической энергии в зданиях, строениях, сооружениях, находящихся в собственности компании и/или на другом законном основании | кВт.ч/кв.м | *16,3* | *16,3* | *16,3* | *16,3* | *16,3* | *16,3* |
|  | *Сокращение удельного расхода электрической энергии в зданиях, строениях, сооружениях, находящихся в собственности компании и/или на другом законном основании* | *кВт.ч/кв.м* |  | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| *%* |  | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| 1.1.10. | Удельный расход тепловой энергии в зданиях, строениях, сооружениях, находящихся в собственности компании и/или на другом законном основании | Гкал/куб.м | *0,185* | *0,185* | *0,185* | *0,185* | *0,185* | *0,185* |
|  | *Сокращение удельного расхода тепловой энергии в зданиях, строениях, сооружениях, находящихся в собственности компании и/или на другом законном основании* | *Гкал/куб.м* |  | *0,000* | *0,000* | *0,000* | *0,000* | *0,000* |
| *%* |  | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |

## Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения на территории МО «Город Мирный», подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории МО «Город Мирный»

МО «Город Мирный» не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения. В связи с этим, на основании п.79.1 постановления Правительства Российской Федерации № 154 от 22.02.2012 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», значения показателей не приводятся.

## 

## Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения муниципального образования с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения

Анализ изменений в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения представлен в таблице 110.

Таблица 110. Анализ изменений в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения

| № п/п | Наименование индикатора развития систем теплоснабжения муниципального образования | Плановые / фактические значения | Наименование теплоснабжающей организации | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ООО «ПТВС» | МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | МУП «Коммунальщик» |
| 1 | Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг у. т/Гкал | Факт | 164,12 | 143,05 | 143,05 |
| 2 |
| План | 155,00 | 143,05 | 143,05 |
| 3 | Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2 | Факт | 2,56 | 2,75 | - |
| 4 | План | 3,85 | 5,67 | - |
| 5 | Коэффициент использования установленной тепловой мощности, % | Факт | 18,7 | 16,50 | 17,48 |
| 6 | План | 18,78 | 16,50 | 17,26 |
| 7 | Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м2/Гкал/ч | Факт | 260,1 | 549,5 | 8,9 |
| 8 | План | 265,32 | 182,95 | 8,9 |
| 9 | Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на 1 км тепловых сетей ед./км | Факт | 0,0 | 0,428 | 0 |
| 10 | План | 0,03 | 0 | 0 |
| 11 | Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии ед./Гкал/ч | Факт | 0,0 | 0 | 0 |
| 12 | План | 0,03 | 0 | 0 |

# Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

## Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения котельных представлены в таблицах 111-115.

Таблица 111. Тарифно-балансовая расчетная модель котельной СВК

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Един. изм. | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028-2032 гг. |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/ч | 483,50 | 483,50 | 483,50 | 483,50 | 483,50 | 483,50 |
| Ввод мощности | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Вывод мощности | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 216,9 | 206,6 | 193,5 | 193,5 | 183,5 | 206,6 |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 10,45 | 216,9 | 230,0 | 230,0 | 240,0 | 216,9 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 36,49 | 10,45 | 10,45 | 10,45 | 10,45 | 10,45 |
| Присоединенная тепловая нагрузка | Гкал/ч | 169,18 | 206,45 | 219,55 | 219,55 | 229,55 | 206,45 |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,78 | 216,93 | 216,93 | 217,64 | 222,74 | 216,93 |
| Производство тепловой энергии | Гкал/год | 650 562,82 | 650 562,82 | 650 562,82 | 652 688,70 | 667 896,47 | 663 572,73 |
| Затрачено топлива производство тепловой энергии | т у. т. | 99 827,50 | 99 827,50 | 99 827,50 | 100 153,71 | 102 487,31 | 101 823,84 |
| Средневзвешенный НУР на выработку тепловой энергии | кг у. т./Гкал | 153,4 | 153,4 | 153,4 | 153,4 | 153,4 | 153,4 |

Таблица 112. Тарифно-балансовая расчетная модель котельной «Промзона»

| Показатели | Един. изм. | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028-2032 гг. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/ч | 60,000 | 60,000 | 60,000 | 60,000 | 60,000 | 60,000 |
| Ввод мощности | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Вывод мощности | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 30,000 | 30,000 | 30,000 | 30,000 | 30,000 | 30,000 |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 3,11 | 3,11 | 3,11 | 3,11 | 3,11 | 3,11 |
| Присоединенная тепловая нагрузка | Гкал/ч | 14,40 | 14,40 | 14,40 | 14,40 | 14,57 | 14,57 |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 11,60 | 11,60 | 11,60 | 11,60 | 11,43 | 11,43 |
| Производство тепловой энергии | Гкал/год | 50 717,17 | 50 717,17 | 50 717,17 | 50 717,17 | 51 217,10 | 50 217,10 |
| Затрачено топлива производство тепловой энергии | т у. т. | 7 967,70 | 7 967,70 | 7 967,70 | 7 967,70 | 8 046,24 | 8 046,24 |
| Средневзвешенный НУР на выработку тепловой энергии | кг у. т./Гкал | 157,1 | 157,1 | 157,1 | 157,1 | 157,1 | 157,1 |

Таблица 113. Тарифно-балансовая расчетная модель перспективной котельной мкр. Заречный

| Показатели | Един. изм. | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028-2032 гг. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/ч |  |  |  |  |  | 0,50 |
| Ввод мощности | Гкал/ч |  |  |  |  |  | 0,00 |
| Вывод мощности | Гкал/ч |  |  |  |  |  | 0,00 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч |  |  |  |  |  | 0,25 |
| Собственные нужды | Гкал/ч |  |  |  |  |  | 0,05 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч |  |  |  |  |  | 0,01 |
| Присоединенная тепловая нагрузка | Гкал/ч |  |  |  |  |  | 0,17 |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч |  |  |  |  |  | 0,02 |
| Производство тепловой энергии | Гкал/год |  |  |  |  |  | 1 143,17 |
| Затрачено топлива производство тепловой энергии | т у. т. |  |  |  |  |  | 176,73 |
| Средневзвешенный НУР на выработку тепловой энергии | кг у. т./Гкал |  |  |  |  |  | 154,60 |

Таблица 114. Тарифно-балансовая расчетная модель электрокотельной ул. Экспедиционная («МУП «Коммунальщик»)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Един. изм. | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028-2032 гг. |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/ч | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 |
| Ввод мощности | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Вывод мощности | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Присоединенная тепловая нагрузка | Гкал/ч | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066 |
| Производство тепловой энергии | Гкал/год | 190,95 | 190,95 | 190,95 | 190,95 | 190,95 | 190,95 |
| Затрачено топлива производство тепловой энергии | т у. т. | 28,03 | 28,03 | 28,03 | 28,03 | 28,03 | 28,03 |
| Средневзвешенный НУР на выработку тепловой энергии | кг у. т./Гкал | 147,48 | 147,48 | 147,48 | 147,48 | 147,48 | 147,48 |

Таблица 115. Тарифно-балансовая расчетная модель электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Един. изм. | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028-2032 гг. |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/ч | 10,30 | 10,30 | 10,30 | 10,30 | 10,30 | 10,30 |
| Ввод мощности | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Вывод мощности | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 10,30 | 10,30 | 10,30 | 10,30 | 10,30 | 10,30 |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Присоединенная тепловая нагрузка | Гкал/ч | 2,25 | 2,25 | 2,25 | 2,25 | 2,25 | 2,25 |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 8,05 | 8,05 | 8,05 | 8,05 | 8,05 | 8,05 |
| Производство тепловой энергии | Гкал/год | 10920,0 | 10920,0 | 10920,0 | 10920,0 | 10920,0 | 10920,0 |
| Затрачено топлива производство тепловой энергии | т у. т. | 1562,10 | 1562,10 | 1562,10 | 1562,10 | 1562,10 | 1562,10 |
| Средневзвешенный НУР на выработку тепловой энергии | кг у. т./Гкал | 143,05 | 143,05 | 143,05 | 143,05 | 143,05 | 143,05 |

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

Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель по ресурсоснабжающим организациям представлена в таблицах 111-115 п. 14.1.

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

Для формирования целевых показателей роста тарифов использованы прогнозные индексы-дефляторы, устанавливаемые Министерства экономического развития Российской Федерации.

По результатам расчетов установлена перспективная цена на тепловую энергию с учетом и без учета реализации проектов схемы теплоснабжения (инвестиционной составляющей). Результаты оценки представлены в таблицах 116-118.

Таблица 116. Оценка тарифных последствий для ООО «ПТВС»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Един. изм. | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028-2032 |
| Отпуск тепловой энергии | Гкал/год | 526 437 | 532 407 | 533 499 | 533 499 | 529 181 | 526 251 |
| Тариф на производство тепловой энергии (сред) с учетом индексов МЭР | руб/Гкал | 3 579,64 | 3 744,31 | 3 916,54 | 4 096,70 | 4 285,15 | 4 482,27 |
| Доля капитальных затрат в тарифе, руб./Гкал | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30% | 15,427 | 15,254 | 15,222 | 15,222 | 15,347 | 15,432 |
| 50% | 25,711 | 25,423 | 25,371 | 25,371 | 25,578 | 25,720 |
| 70% | 35,996 | 35,592 | 35,519 | 35,519 | 35,809 | 36,008 |
| 100% | 51,422 | 50,846 | 50,742 | 50,742 | 51,156 | 51,440 |
| Индекс-дефлятор МЭР (инфляция среднегодовая) | % | 104 | 105 | 104,7 | 104,5 | 103,9 | 103,4 |
| Прогнозный тариф с инвестиционной составляющей, руб./Гкал | 0% | 3 579,64 | 3 744,31 | 3 916,54 | 4 096,70 | 4 285,15 | 4 482,27 |
| 30% | 3 595,07 | 3 759,56 | 3 931,77 | 4 111,93 | 4 300,50 | 4 497,70 |
| 50% | 3 605,35 | 3 769,73 | 3 941,91 | 4 122,08 | 4 310,73 | 4 507,99 |
| 70% | 3 615,64 | 3 779,90 | 3 952,06 | 4 132,22 | 4 320,96 | 4 518,28 |
| 100% | 3 631,06 | 3 795,15 | 3 967,29 | 4 147,45 | 4 336,31 | 4 533,71 |

Таблица 117. Оценка тарифных последствий для МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго»

| Показатели | Един. изм. | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028-2032 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отпуск тепловой энергии | Гкал/год | 10 920 | 10 920 | 10 920 | 10 920 | 10 920 | 10 920 |
| Тариф на производство тепловой энергии (сред) с учетом индексов МЭР | руб/Гкал | 3 925,37 | 4 105,93 | 4 294,81 | 4 492,37 | 4 699,02 | 4 915,17 |
| Доля капитальных затрат в тарифе, руб./Гкал | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30% | 208,170 | 208,170 | 208,170 | 208,170 | 208,170 | 208,170 |
| 50% | 346,950 | 346,950 | 346,950 | 346,950 | 346,950 | 346,950 |
| 70% | 485,730 | 485,730 | 485,730 | 485,730 | 485,730 | 485,730 |
| 100% | 693,900 | 693,900 | 693,900 | 693,900 | 693,900 | 693,900 |
| Индекс-дефлятор МЭР (инфляция среднегодовая) | % | 104 | 105 | 104,7 | 104,5 | 103,9 | 103,4 |
| Прогнозный тариф с инвестиционной составляющей, руб./Гкал | 0% | 3 925,37 | 4 105,93 | 4 294,81 | 4 492,37 | 4 699,02 | 4 915,17 |
| 30% | 4 133,54 | 4 314,10 | 4 502,98 | 4 700,54 | 4 907,19 | 5 123,34 |
| 50% | 4 272,32 | 4 452,88 | 4 641,76 | 4 839,32 | 5 045,97 | 5 262,12 |
| 70% | 4 411,10 | 4 591,66 | 4 780,54 | 4 978,10 | 5 184,75 | 5 400,90 |
| 100% | 4 619,27 | 4 799,83 | 4 988,71 | 5 186,27 | 5 392,92 | 5 609,07 |

Таблица 118. Оценка тарифных последствий для МУП «Коммунальщик»

| Показатели | Един. изм. | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028-2032 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отпуск тепловой энергии | Гкал/год | 176,04 | 176,04 | 176,04 | 176,04 | 176,04 | 176,04 |
| Тариф на производство тепловой энергии (сред) с учетом индексов МЭР | руб./Гкал | 16704,94 | 17373,14 | 18068,06 | 18790,79 | 19542,42 | 20324,12- 23776,34 |
| Доля капитальных затрат в тарифе, руб./Гкал | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30% | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 50% | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 70% | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 100% | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Индекс-дефлятор МЭР (инфляция среднегодовая) | % | 104 | 105 | 104,7 | 104,5 | 103,9 | 103,4 |
| Прогнозный тариф с инвестиционной составляющей, руб./Гкал | 0% | 16704,94 | 17373,14 | 18068,06 | 18790,79 | 19542,42 | 20324,12- 23776,34 |
| 30% | 16704,94 | 17373,14 | 18068,06 | 18790,79 | 19542,42 | 20324,12- 23776,34 |
| 50% | 16704,94 | 17373,14 | 18068,06 | 18790,79 | 19542,42 | 20324,12- 23776,34 |
| 70% | 16704,94 | 17373,14 | 18068,06 | 18790,79 | 19542,42 | 20324,12- 23776,34 |
| 100% | 16704,94 | 17373,14 | 18068,06 | 18790,79 | 19542,42 | 20324,12- 23776,34 |

## Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения. В ценовых зонах теплоснабжения указанная глава содержит ценовые (тарифные) последствия, возникшие при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения

Годовая динамика изменения ценовых (тарифных) последствий теплоснабжающих организаций носит стабильный характер и изменяется незначительно.

# Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

## Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций представлен в таблице 119.

Таблица 119. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

| № | Система теплоснабжения | Теплоисточники, работающие в системе теплоснабжения | Теплоснабжающие и теплосетевые организаций, осуществляющие деятельность в системе теплоснабжения | Территория города в технологической зоне действия источника теплоснабжения |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Система теплоснабжения от СВК | СВК | ООО «ПТВС» | Ул. Газовиков, пр. Ленинградский, ул. Гагарина, ул. Аммосова, ул. Нагорная, ул. Некрасова, ул. Бабушкина, ул. Курченко, ул. Комсомольская, ул. Лумумбы, ул. Лазо, ул. Фрунзе, ул. 8 Марта, ул. Московская, ул. Индустриальная, ул. Весенняя, ПДУ, ш. 50 лет Октября, ул. Восточная, ул. Кузьмина, ул. Геологическая, ул. Южная, ул. Звездная, ул. Мухтуйская, ул. Экспедиционная, ул. Интернациональная, ул. Набережная, ул. Ручейная, ул. Петра Алексеева, 40 лет Октября, ул. Ойунского, ул. Вилюйского, ул. Кирова, ул. Ленина, ул. Амакинская, ул. Бобкова, ул. Соболева, ул. Куницина, ул. Советская, ул. Тихонова, ул. Солдатова, ул. Павлова, ул. Кузьмина, ул. Южная, ул. Первомайская, 1-й и 2-й пер. Пионерский, 9 Портовая ул. |
| 2 | Система теплоснабжения от котельной «Промзона» | Котельная «Промзона» | ООО «ПТВС» |
| 3 | Система теплоснабжения от электрокотельной ул. Экспедиционная | Электрокотельная ул. Экспедиционная | МУП «Коммунальщик» | Ул. Экспедиционная |
| 4 | Система теплоснабжения от электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | «НИГП АК Алроса (ПАО), ГБУ РС(Я) МЦРБ (психо-наркодиспансер, противотуберкулезный диспансер), ООО «Полюс», ООО «Либхерр-Русланд», ГСК «Единство», ООО «ФСК-ФДАМАНТ», ООО «Алроса-ТОРГ» |

## Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Реестр единых теплоснабжающих организаций (далее - ЕТО), содержащий перечень систем теплоснабжения, представлен в таблице 120.

Таблица 120. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

| №  п/п | Система теплоснабжения | Наименование ресурсоснабжающей организации | Источник теплоснабжения | Наименование ЕТО |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Система теплоснабжения от СВК | ООО «ПТВС» | СВК | ООО «ПТВС» |
| 2 | Система теплоснабжения от котельной «Промзона» | ООО «ПТВС» | Котельная «Промзона» |
| 3 | Система теплоснабжения от электрокотельной ул. Экспедиционная | МУП «Коммунальщик» | Электрокотельная ул. Экспедиционная | МУП «Коммунальщик» |
| 4 | Система теплоснабжения от электрокотельной МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» |

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

Критерии определения единой теплоснабжающей организации определены постановлением Правительства Российской Федерации № 808 от 8 августа 2012 года «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения муниципального образования.

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.

В случае если на территории муниципального образования существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

• определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования;

• определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории 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 заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте муниципального образования, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование.

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 в соответствии с нижеперечисленными критериями.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

• 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.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

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.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения муниципального образования.

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.

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.

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.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

• заключать и 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.

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях: систематическое (3 и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров теплоснабжения. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

• подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

• технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

В договоре теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией предусматривается право потребителя, не имеющего задолженности по договору, отказаться от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией и заключить договор теплоснабжения с иной теплоснабжающей организацией (иным владельцем источника тепловой энергии) в соответствующей системе теплоснабжения на весь объем или часть объема потребления тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя.

При заключении договора теплоснабжения с иным владельцем источника тепловой энергии потребитель обязан возместить единой теплоснабжающей организации убытки, связанные с переходом от единой теплоснабжающей организации к теплоснабжению непосредственно от источника тепловой энергии, в размере, рассчитанном единой теплоснабжающей организацией и согласованном с органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов.

Размер убытков определяется в виде разницы между необходимой валовой выручкой единой теплоснабжающей организации, рассчитанной за период с даты расторжения договора до окончания текущего периода регулирования тарифов с учетом снижения затрат, связанных с обслуживанием такого потребителя, и выручкой единой теплоснабжающей организации от продажи тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в течение указанного периода без учета такого потребителя по установленным тарифам, но не выше суммы, необходимой для компенсации соответствующей части экономически обоснованных расходов единой теплоснабжающей организации по поставке тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя для нужд населения и иных категорий потребителей, которые не учтены в тарифах, установленных для этих категорий потребителей.

Отказ потребителя от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией и заключение договора теплоснабжения с иным владельцем источника тепловой энергии допускается в следующих случаях:

• подключение теплопотребляющих установок потребителя к коллекторам источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источников тепловой энергии, с которым заключается договор теплоснабжения;

• поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, только с источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источника тепловой энергии;

• поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, с источников тепловой энергии, принадлежащих иным владельцам источников тепловой энергии, при обеспечении раздельного учета исполнения обязательств по поставке тепловой энергии, теплоносителя потребителям с источников тепловой энергии, принадлежащих разным лицам.

Отказ потребителя от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией и заключение договора теплоснабжения с иным владельцем источника тепловой энергии допускается в следующих случаях:

• подключение теплопотребляющих установок потребителя к коллекторам источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источников тепловой энергии, с которым заключается договор теплоснабжения;

• поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, только с источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источника тепловой энергии;

• поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, с источников тепловой энергии, принадлежащих иным владельцам источников тепловой энергии, при обеспечении раздельного учета исполнения обязательств по поставке тепловой энергии, теплоносителя потребителям с источников тепловой энергии, принадлежащих разным лицам.

Заключение договора с иным владельцем источника тепловой энергии не должно приводить к снижению надежности теплоснабжения для других потребителей. Если по оценке единой теплоснабжающей организации происходит снижение надежности теплоснабжения для других потребителей, данный факт доводится до потребителя тепловой энергии в письменной форме и потребитель тепловой энергии не вправе отказаться от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией.

Потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях компенсируются теплосетевыми организациями (покупателями) путем производства на собственных источниках тепловой энергии или путем приобретения тепловой энергии и теплоносителя у единой теплоснабжающей организации по регулируемым ценам (тарифам). В случае если единая теплоснабжающая организация не владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии, она закупает тепловую энергию (мощность) и (или) теплоноситель для компенсации потерь у владельцев источников тепловой энергии в системе теплоснабжения на основании договоров поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя.

Критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации представлены в таблице 121.

Таблица 121. Критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование РСО | Количество источников в эксплуатации, ед. | Установленная мощность,  Гкал/ч | Материальная характеристика тепловых сетей в эксплуатации, м2 | Присоединенная нагрузка, Гкал/ч | Форма собственности эксплуатируемых объектов | Основание на управление имуществом |
| Натуральные показатели | | | | | | |
| ООО «ПТВС» | 2 | 483,5 | 56179,55 | 169,18 | муниципальное имущество администрации города Мирный | Документ отсутствует |
| МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | 1 | 10,3 | 1236,4 | 1,6 | собственность предприятия  МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | собственность предприятия |
| МУП «Коммунальщик» | 1 | 0,172 | 13,6 | 0,02 | Хозяйственное ведение  МУП «Коммунальщик» | собственность предприятия |
| Итого: | 4 | 493,472 | 57417,55 | 170,8 | - | |

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

Заявки на присвоение юридическим лицам статуса единой теплоснабжающей организации, поданные в рамках актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

## Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (далее – ЕТО) в существующих зонах действия источников тепловой энергии представлен в таблице 122 и на рисунке 9.

Таблица 122. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации в существующих зонах действия источников тепловой энергии

| № п/п | Наименование источника теплоснабжения | Единая теплоснабжающая организация | Районы, получающие тепловую энергию |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | СВК | ООО «ПТВС» | город Мирный |
| 2 | Котельная «Промзона» |
| 3 | Электрокотельная ул. Экспедиционная | МУП «Коммунальщик» | город Мирный |
| 4 | Электрокотельная МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | город Мирный |



Рисунок 9. Перспективные территориальные зоны эксплуатационной ответственности ресурсоснабжающих организации

## Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений

Изменения в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

# Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

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

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии и других объектов, кроме тепловых сетей представлен в таблице 123, а также в Главе 7 настоящей схемы.

Таблица 123. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии и других объектов, кроме тепловых сетей

| Источник теплоснабжения | Описание мероприятия | Срок реализации | Объем инвестиций, тыс. руб. | Источник инвестиций |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| СВК, Промзона | Реконструкция источников теплоснабжения | До 2028 года | 926 545,05 | Амортизация, привлеченные средства |
| МГРЭС ЗЭС ПАО «Якутскэнерго» | Реконструкция источника теплоснабжения |  | 7 505,58 | Собственные средства |
| Новая котельная мкр. Заречный | Строительство нового источника | До 2032 года | 10 935,95 | Частные инвестиции |

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

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице 124 и в Главе 8 настоящей схемы.

Таблица 124 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей

| Описание мероприятия | Срок реализации | Объем инвестиций, тыс. руб. | Источник инвестиций |
| --- | --- | --- | --- |
| Строительство тепловых сетей для теплоснабжения перспективных абонентов, общей протяженностью км | 2023-2032 | 185 262,32 | Частные инвестиции |
| Реконструкция тепловых сетей | до 2032 года | 109 962,56 | Амортизация, собственные средства |
| ИТОГО |  | 295 224,88 |  |

## Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

На территории МО «Город Мирный» открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) не применяются.

# Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

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

Замечания и предложения на момент разработки актуализированной схемы теплоснабжения не поступали.

## Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Замечания и предложения на момент разработки актуализированной схемы теплоснабжения не поступали.

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

Перечень учтенных замечаний и предложений будет представлен в Акте согласования замечаний.

Реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения представлен в Главе 18 настоящей Схемы теплоснабжения.

# Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

## Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения

В ходе актуализации Схемы теплоснабжения на территории МО «Город Мирный» пересмотрены перспективные планы развития МО «Город Мирный», скорректировано содержание всех книг с учетом предложений от теплоснабжающих организаций, в разрезе планируемого и необходимого технического перевооружения источников тепловой энергии, системы транспорта и распределения тепловой энергии. Кроме того, откорректированы значения технико-экономических показателей работы источников тепловой энергии с учетом состояния в базовом 2022 году.

## Сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения

С даты утверждения Схемы теплоснабжения МО «Город Мирный», в 2022 году, выполнены следующие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения:

* МО ПТВС. Техническое перевооружение оборудования КИПиА;
* МО ПТВС. Техническое перевооружение оборудования автоматизации и связи, выч. техника;
* МО ПТВС. Техническое перевооружение гаражного, компрессорного оборудования, станков;
* МО ПТВС. Техническое перевооружение сварочного оборудования;
* МО ПТВС. Техническое перевооружение оборудования прочего.