

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МО «ГОРОД МЕДНОГОРСК»
НА ПЕРИОД ДО 2039 г.
(актуализация на 2025 год)**



**Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения**

Глава 1

**Существующее положение в сфере
производства, передачи и потребления
тепловой энергии для целей
теплоснабжения**

СОСТАВ ПРОЕКТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.

Часть 2. Источники тепловой энергии.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.

Часть 7. Балансы теплоносителя.

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

Часть 9. Надежность теплоснабжения.

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения.

Часть 13. Экологическая безопасность теплоснабжения.

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

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения.

Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.

Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения.

Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.

Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.

Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.

Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.

Глава 10. Перспективные топливные балансы.

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.

Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое

переворужение и (или) модернизацию.

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения.

Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.

Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.

Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.

Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.

Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.

Глава 19. Оценка экологической безопасности теплоснабжения.

Схема теплоснабжения.

Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории города федерального значения.

Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.

Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.

Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения.

Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Раздел 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.

Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.

Раздел 8. Перспективные топливные балансы.

Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Раздел 10. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организациям).

Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

Раздел 12. Решения по бесхозным тепловым сетям.

Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения.

Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия.

Раздел 16. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| СОСТАВ ПРОЕКТА..... | 2 |
| СОДЕРЖАНИЕ | 4 |
| СПИСОК ТАБЛИЦ..... | 12 |
| СПИСОК РИСУНКОВ | 17 |
| Раздел 1. Функциональная структура теплоснабжения | 18 |
| 1.1. Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций | 18 |
| 1.1. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями..... | 19 |
| 1.2. Описание зон действия промышленных котельных | 19 |
| 1.3. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения | 20 |
| 1.4. Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения г. Медногорск за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения | 21 |
| Раздел 2. Источники тепловой энергии..... | 22 |
| 2.1. Источники комбинированной выработки | 22 |
| 2.1.1. Структура и технические характеристики основного оборудования..... | 22 |
| 2.1.2. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки | 22 |
| 2.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности...23 | |
| 2.1.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто..... | 23 |
| 2.1.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса..... | 23 |
| 2.1.6. Схема выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)..... | 25 |
| 2.1.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха..... | 28 |
| 2.1.8. Среднегодовая загрузка оборудования..... | 28 |
| 2.1.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети..... | 28 |
| 2.1.10. Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств | 29 |
| 2.1.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии..32 | |
| 2.1.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии | 32 |

| | |
|--|----|
| 2.1.13. 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..... | 32 |
| 2.1.14. Динамика изменения эксплуатационных показателей источников комбинированной выработки энергии и котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации | 32 |
| 2.1.15. Описание проектного и установленного топливного режима..... | 33 |
| 2.1.16. Указание характеристик и состояния золоотвалов..... | 34 |
| 2.1.17. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения | 34 |
| 2.2. Котельные ЕТО №1 | 34 |
| 2.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования..... | 34 |
| 2.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки..... | 36 |
| 2.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.. | 36 |
| 2.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто..... | 36 |
| 2.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса..... | 39 |
| 2.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)..... | 40 |
| 2.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха..... | 43 |
| 2.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования..... | 43 |
| 2.2.9. Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети | 43 |
| 2.2.10. Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств | 44 |
| 2.2.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии. | 44 |
| 2.2.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии | 44 |
| 2.2.13. Динамика изменения эксплуатационных показателей источников комбинированной выработки энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации | 44 |
| 2.2.14. Описание проектного и установленного топливного режима..... | 45 |

| | |
|---|----|
| 2.2.15. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников комбинированной выработки энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения..... | 45 |
| Раздел 3. Тепловые сети, сооружения на них | 46 |
| 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 | 46 |
| 3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе..... | 48 |
| 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 тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам | 48 |
| 3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях..... | 52 |
| 3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов | 53 |
| 3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности | 59 |
| 3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети | 59 |
| 3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей | 61 |
| 3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет | 62 |
| 3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет..... | 66 |
| 3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов | 67 |
| 3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей..... | 69 |
| 3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя | 70 |
| 3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года | 71 |
| 3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения | 72 |
| 3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям | 72 |

| | |
|--|----|
| 3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя | 72 |
| 3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи | 75 |
| 3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций..... | 76 |
| 3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления..... | 78 |
| 3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию | 78 |
| 3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей | 78 |
| 3.23. Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения..... | 79 |
| Раздел 4. Зоны действия источников тепловой энергии..... | 80 |
| 4.1. Зона действия Медногорской ТЭЦ | 80 |
| 4.2. Зона действия котельной № 1 Больничная..... | 82 |
| 4.3. Зона действия котельной № 4 Никитино | 82 |
| 4.4. Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии..... | 83 |
| 4.4.1. Методика расчета | 83 |
| 4.4.2. Перечень котельных, входящих в радиус эффективного теплоснабжения Медногорской ТЭЦ | 85 |
| Раздел 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии..... | 86 |
| 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 | 86 |
| 5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии..... | 87 |
| 5.3. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии | 89 |
| 5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом | 89 |
| 5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение | 90 |
| 5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии..... | 91 |

| | |
|---|-----|
| 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..... | 93 |
| Раздел 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки | 94 |
| 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 | 94 |
| 6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии..... | 97 |
| 6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю | 97 |
| 6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения | 99 |
| 6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности...99 | |
| 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 | 99 |
| Раздел 7. Балансы теплоносителя..... | 100 |
| 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..... | 101 |
| 7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения..... | 103 |
| 7.3. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения | 103 |
| Раздел 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом | 104 |
| 8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии..... | 104 |

| | |
|---|-----|
| 8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями | 107 |
| 8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки 108 | |
| 8.4. Описание использования местных видов топлива | 110 |
| 8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения .. | 110 |
| 8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе | 110 |
| 8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа..... | 111 |
| 8.8. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения | 111 |
| Раздел 9. Надежность теплоснабжения..... | 112 |
| 9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей | 112 |
| 9.2. Частота отключений потребителей | 113 |
| 9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений | 113 |
| 9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)..... | 114 |
| 9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике". | 117 |
| 9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении..... | 117 |
| 9.7. Изменения, произошедшие в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения | 117 |
| Раздел 10. Техничко-экономические показатели работы теплоснабжающих и теплосетевых организаций | 118 |

| | |
|---|-----|
| 10.1. Филиал Оренбургский ПАО «Т Плюс» | 118 |
| 10.1.1. Техничко-экономические показатели работы филиала Оренбургский ПАО «Т Плюс» | 118 |
| 10.1.2. Изменения, произошедшие в технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения..... | 119 |
| 10.1.3. Реализация планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в ретроспективный период Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» | 119 |
| Раздел 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения..... | 121 |
| 11.1. Тарифы на тепловую энергию Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» | 121 |
| 11.1.1. Динамика изменения тарифов на тепловую энергию Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс»..... | 121 |
| 11.1.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения на тепловую энергию Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» | 122 |
| 11.1.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения | 124 |
| 11.1.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей | 124 |
| 11.1.5. Тарифы в сфере теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения | 124 |
| Раздел 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа | 127 |
| 12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)..... | 127 |
| 12.2. Описание существующих проблем организации надёжного теплоснабжения города (перечень причин, приводящих к снижению надёжности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)..... | 127 |
| 12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения | 128 |
| 12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения..... | 128 |
| 12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения..... | 128 |
| 12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения | 128 |
| Раздел 13. Экологическая безопасность | 129 |

| | |
|--|-----|
| 13.1. Фоновые (сводные) концентраций загрязняющих веществ на территории муниципального образования..... | 129 |
| 13.2. Характеристики и объемы сжигаемых видов топлив на объектах теплоснабжения | 129 |
| 13.3. Валовые и максимально разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух на источниках тепловой энергии (мощности)..... | 129 |
| 13.4. Описание результатов расчетов максимальных за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ | 130 |

СПИСОК ТАБЛИЦ

| | |
|---|----|
| Таблица 1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций | 19 |
| Таблица 2. Производственные котельные г. Медногорск | 19 |
| Таблица 3. Технические характеристики энергетических котлоагрегатов источников Медногорской ТЭЦ | 22 |
| Таблица 4. Технические характеристики турбоагрегатов источников Медногорской ТЭЦ | 22 |
| Таблица 5. Технические характеристики РОУ источников Медногорской ТЭЦ | 22 |
| Таблица 6. Изменение установленной тепловой и электрической мощности источников за период 2019-2023 гг. | 23 |
| Таблица 7. Установленная и располагаемая тепловая мощность Медногорской ТЭЦ | 23 |
| Таблица 8. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные нужды и параметры тепловой мощности «нетто» Медногорской ТЭЦ | 23 |
| Таблица 9. Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов Медногорской ТЭЦ | 24 |
| Таблица 10. Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин Медногорской ТЭЦ | 24 |
| Таблица 11. Характеристики теплообменников теплофикационной установки Медногорской ТЭЦ | 26 |
| Таблица 12. Характеристики сетевых насосов теплофикационной установки Медногорской ТЭЦ | 26 |
| Таблица 13. Температурные графики качественного регулирования отпуска тепловой энергии по состоянию на отопительный период 2023 – 2024 гг. | 28 |
| Таблица 14. Коэффициенты использования установленной электрической мощности и установленной тепловой мощности Медногорской ТЭЦ | 28 |
| Таблица 15. Приборы учета тепла, отпущенного в тепловые сети от источников Медногорской ТЭЦ | 28 |
| Таблица 16. Технологического оборудования, используемого в системе ХВО сетевой и питательной воды станции | 29 |
| Таблица 17. Динамика изменения эксплуатационных показателей Медногорской ТЭЦ | 32 |
| Таблица 18. Характеристики и расход газообразного топлива, сжигаемого на Медногорской ТЭЦ | 33 |
| Таблица 19. Характеристики и расход жидкого топлива, сжигаемого на Медногорской ТЭЦ | 33 |
| Таблица 20. Перечень котельных тепловой энергии г. Медногорск | 34 |
| Таблица 21. Структура основного котельного оборудования источников тепловой энергии г. Медногорск | 35 |
| Таблица 22. Установленная тепловая мощность теплоснабжающих котельных в зоне деятельности ЕТО № 1 | 36 |
| Таблица 23. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельных | 36 |

| | |
|--|----|
| Таблица 24. Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды котельных | 36 |
| Таблица 25. Данные по расходу тепла на СН и отпуск тепловой энергии с коллекторов теплоснабжающих котельных в зоне деятельности ЕТО № 1 | 38 |
| Таблица 26. Сведения по году ввода в эксплуатацию, году исчерпания паркового ресурса водогрейных и паровых котлов котельных в зоне деятельности ЕТО №1..... | 39 |
| Таблица 27. Температурные графики котельных г. Медногорск | 43 |
| Таблица 28. Установленная тепловая мощность, выработка тепла и число часов использования установленной мощности котельных в зоне деятельности ЕТО № 1 | 43 |
| Таблица 29. Перечень приборов учета источников тепловой энергии г. Медногорск..... | 43 |
| Таблица 30. Перечень и характеристика технологического оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №1 | 44 |
| Таблица 31. Эксплуатационные показатели котельных в зоне деятельности ЕТО № 1 | 44 |
| Таблица 32. Установленный топливный режим теплоснабжающих котельных в зоне деятельности ЕТО № 1 | 45 |
| Таблица 33. Общая характеристика тепловых сетей г. Медногорск | 47 |
| Таблица 34. Насосы, установленные на котельных г. Медногорск | 47 |
| Таблица 35. Общая структура тепловых сетей системы теплоснабжения и суммарные характеристики участков тепловых сетей г. Медногорск | 49 |
| Таблица 36. Общая характеристика магистральных тепловых сетей в г. Медногорск | 49 |
| Таблица 37. Общая характеристика распределительных тепловых сетей отопления в г. Медногорск | 50 |
| Таблица 38. Общая характеристика распределительных тепловых сетей горячего водоснабжения в г. Медногорск..... | 50 |
| Таблица 39. Характеристики прокладки тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО № 1 | 51 |
| Таблица 40. Сведения о возрасте тепловых сетей и доле материальной характеристике по каждому возрастному диапазону в зоне деятельности ЕТО № 1 | 51 |
| Таблица 41. Количество секционирующей и запорной арматуры на тепловых сетях от источников тепловой энергии г. Медногорск..... | 52 |
| Таблица 42. Характеристика ЦТП, расположенные на тепловых сетях г. Медногорск | 54 |
| Таблица 43. Характеристика приборов учета на ЦТП г. Медногорск | 54 |
| Таблица 44. Количество и тепловая мощность ЦТП на тепловых сетях г. Медногорск..... | 56 |
| Таблица 45. Основные технические данные по насосному оборудованию, установленному на ЦТП тепловых сетей г. Медногорск..... | 56 |
| Таблица 46. Основные технические данные по теплообменному оборудованию, установленному на ЦТП тепловых сетей г. Медногорск | 57 |
| Таблица 47. Статистика отказов тепловых сетей по г. Медногорск | 62 |
| Таблица 48. Статистика отказов (аварийных ситуаций) магистральных распределительных тепловых сетей отопления источников тепловой энергии за 2019-2023 гг. | 64 |
| Таблица 49. Статистика отказов (аварийных ситуаций) распределительных тепловых сетей источников тепловой энергии за 2019-2023 гг. | 64 |

| | |
|--|-----|
| Таблица 50. Статистика отказов (аварийных ситуаций) ГВС тепловых сетей источников тепловой энергии за 2019-2023 гг..... | 65 |
| Таблица 51. Обобщенная статистика восстановлений магистральных, распределительных систем отопления и сетей ГВС г. Медногорск за 2019-2023 гг. | 66 |
| Таблица 52. Динамика изменения материальной характеристики тепловых сетей за счет нового строительства..... | 68 |
| Таблица 53. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях г. Медногорск за 2021-2023 гг..... | 71 |
| Таблица 54. Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей источников тепловой энергии г. Медногорск, тыс. Гкал | 71 |
| Таблица 55. Оснащенность приборами учета потребителей тепловой энергии от источников тепловой энергии г. Медногорск..... | 74 |
| Таблица 56. Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей г. Медногорск..... | 79 |
| Таблица 57. Величины договорных тепловых нагрузок для потребителей г. Медногорск..... | 86 |
| Таблица 58. Договорные тепловые нагрузки по группам потребителей теплоснабжающих источников г. Медногорск..... | 87 |
| Таблица 59. Значение фактической тепловой нагрузки на коллекторах источников г. Медногорск | 89 |
| Таблица 60. Величины потребления тепловой энергии за ОЗП и 2023 год в целом | 90 |
| Таблица 61. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых помещениях г. Медногорск | 90 |
| Таблица 62. Норматив потребления расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды | 90 |
| Таблица 63. Норматив потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению и водоотведения | 90 |
| Таблица 64. Значения расчетных и договорных тепловых нагрузок потребителей источников тепловой энергии..... | 91 |
| Таблица 65. Изменения тепловых нагрузок потребителей теплоснабжающих котельных г. Медногорск | 93 |
| Таблица 66. Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки источников комбинированной выработки энергии г. Медногорск | 94 |
| Таблица 67. Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельных г. Медногорск | 95 |
| Таблица 68. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии г. Медногорск | 97 |
| Таблица 69. Расчетные параметры режима отпуска тепловой энергии и теплоносителя..... | 97 |
| Таблица 70. Основные параметры технологического оборудования, используемого в системе ХВО сетевой и питательной воды станции..... | 100 |
| Таблица 71. Основные параметры технологического оборудования, используемого в системе ХВО сетевой и питательной воды станции..... | 100 |

| | |
|--|-----|
| Таблица 72. Годовые нормативные и фактические потери теплоносителя за 2019 - 2023 гг. | 101 |
| Таблица 73. Баланс производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии г. Медногорск | 102 |
| Таблица 74. Годовой расход теплоносителя источников тепловой энергии за 2019-2023 гг. | 102 |
| Таблица 75. Расчет балансов производительности ВПУ в аварийных режимах систем теплоснабжения | 103 |
| Таблица 76. Топливный баланс Медногорской ТЭЦ | 104 |
| Таблица 77. Топливные балансы котельной №1 (Больничная)..... | 104 |
| Таблица 78. Топливные балансы котельной №4 (Никитино)..... | 105 |
| Таблица 79. Топливные балансы котельных по ЕТО №1 | 106 |
| Таблица 80. Данные по резервному и аварийному топливу, потребляемому на источниках г. Медногорск | 107 |
| Таблица 81. Объемы нормативных запасов топлива..... | 108 |
| Таблица 82. Среднегодовые показатели качества газа..... | 108 |
| Таблица 83. Характеристики мазута, используемое на Медногорской ТЭЦ..... | 109 |
| Таблица 84. Вид топлива, значение низшей теплоты сгорания топлива и доля сжигаемого топлива в общем топливном балансе источников тепловой энергии г. Медногорск..... | 110 |
| Таблица 85. Потребление топлива по г. Медногорск | 110 |
| Таблица 86. Интегральные показатели повреждаемости источников теплоснабжения г. Медногорск за 2019-2023 гг. | 112 |
| Таблица 87. Количество отказов на тепловых сетях в эксплуатационном режиме работы, в результате которых произошло отключение потребителей..... | 113 |
| Таблица 88. Показатели восстановления на источниках теплоснабжения г. Медногорск за 2019-2023 гг. | 114 |
| Таблица 89. Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в результате повреждений на тепловых сетях источников теплоснабжений г. Медногорск за 2019-2023 гг. | 114 |
| Таблица 90. Результаты расчета показателей надежности и вероятности безотказной работы систем теплоснабжения г. Медногорск | 116 |
| Таблица 91. Техничко-экономические показатели источника Медногорской ТЭЦ..... | 118 |
| Таблица 92. Техничко-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя системы теплоснабжения СТ-1 | 118 |
| Таблица 93. Перечень мероприятий, выполненных филиалом Оренбургский ПАО «Т Плюс» за 2019-2022 гг..... | 120 |
| Таблица 94. Перечень мероприятий, выполненных филиалом Оренбургский ПАО «Т Плюс» за 2023 г. | 120 |
| Таблица 95. Тарифы на тепловую энергию, установленные для теплоснабжающих организаций г. Медногорск..... | 121 |

| | |
|--|-----|
| Таблица 96. Сведения о количестве отпущенной тепловой энергии (тыс. Гкал) потребителям г. Медногорск | 121 |
| Таблица 97. Сведения о средневзвешенном тарифе на отпущенную тепловую энергию.... | 121 |
| Таблица 98. Сведения о тарифах на теплоноситель для потребителей на территории г. Медногорск | 122 |
| Таблица 99. Изменения в структуре тарифа за период 2018 – 2020 гг. | 122 |
| Таблица 100. Структура цен (тарифов) на тепловую энергию и анализ изменений в структуре тарифов Филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» | 123 |
| Таблица 101. Тариф на подключение к системе теплоснабжения филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс», утвержденный на 2019 г. | 124 |
| Таблица 102. Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения - муниципальном образовании «город Медногорск» | 125 |
| Таблица 103. Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения - муниципальном образовании «город Медногорск» | 125 |
| Таблица 104. Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения - муниципальном образовании «город Медногорск» | 125 |
| Таблица 105. Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения - муниципальном образовании «город Медногорск» | 126 |
| Таблица 106. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе [мг/м3]..... | 129 |
| Таблица 107. Характеристики и объемы сжигаемых видов топлива в г. Медногорск | 129 |
| Таблица 108. Масса выброса диоксида азота по источникам г. Медногорск..... | 129 |
| Таблица 109. Масса выброса оксида азота по источникам г. Медногорск..... | 129 |
| Таблица 110. Масса выброса оксида углерода по источникам г. Медногорск..... | 130 |
| Таблица 111. Масса выброса бензапирена по источникам г. Медногорск..... | 130 |
| Таблица 112. Масса выброса диоксида серы по источникам г. Медногорск..... | 130 |
| Таблица 113. Максимальная разовая концентрация диоксида азота по источникам г. Медногорск | 130 |
| Таблица 114. Максимальная разовая концентрация оксида азота по источникам г. Медногорск | 130 |
| Таблица 115. Максимальная разовая концентрация оксида углерода по источникам г. Медногорск | 131 |
| Таблица 116. Максимальная разовая концентрация бензапирена по источникам г. Медногорск | 131 |
| Таблица 117. Максимальная разовая концентрация оксида сера по источникам г. Медногорск | 131 |
| Таблица 118. Максимальные разовые концентрации загрязняющих веществ, рассеиваемых объектами теплоснабжения г. Медногорска в атмосфере | 131 |

СПИСОК РИСУНКОВ

| | |
|--|-----|
| Рисунок 1. Зоны действия теплоснабжающей организации г. Медногорск..... | 18 |
| Рисунок 2. Зоны индивидуального теплоснабжения г. Медногорск и поселка Ракитянка..... | 21 |
| Рисунок 3. Схема теплофикационной установки и подпитки тепловой сети Медногорской ТЭЦ | 27 |
| Рисунок 4. Схема водоподготовительной установки Медногорской ТЭЦ | 31 |
| Рисунок 5. Принципиальная тепловая схема водогрейной котельной | 41 |
| Рисунок 6. Принципиальная тепловая схема паровой котельной | 42 |
| Рисунок 7. Температурный график отпуска тепловой энергии в сеть от Медногорской ТЭЦ | 60 |
| Рисунок 8. Температурный график отпуска тепловой энергии в сеть от Котельная №1 (Больничная)..... | 60 |
| Рисунок 9. Температурный график отпуска тепловой энергии в сеть от Котельная №4 (Никитино)..... | 61 |
| Рисунок 10. Суммарная статистика повреждений на тепловых сетях в г. Медногорск | 62 |
| Рисунок 11. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по сетям г. Медногорска | 70 |
| Рисунок 12. Зона действия Медногорской ТЭЦ..... | 81 |
| Рисунок 13. Зона действия котельной № 1 Больничная | 82 |
| Рисунок 14. Зона действия котельной № 4 Никитино..... | 82 |
| Рисунок 15. Структура тепловой нагрузки по видам теплопотребления..... | 86 |
| Рисунок 16. Расчетная тепловая нагрузка Медногорской ТЭЦ..... | 88 |
| Рисунок 17. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной №1 (Больничная) | 88 |
| Рисунок 18. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной №4 (Никитино) | 89 |
| Рисунок 19. Пьезометрический график расчетного режима тепловой сети от МТЭЦ до здания «ул. Машиностроителей, 9»..... | 98 |
| Рисунок 20. Пьезометрический график расчетного режима тепловой сети от МТЭЦ до здания «ул. Мало-Садовая, 4» (после ЦТП-5) | 98 |
| Рисунок 21. Пьезометрический график расчетного режима тепловой сети от котельной №1 «Больничная» до здания «ул. Горняков, 1» | 98 |
| Рисунок 22. Пьезометрический график расчетного режима тепловой сети от котельной №4 «Никитино» до здания «ул. Моторная, 50» | 99 |
| Рисунок 23. Схема водоподготовительной установки Медногорской ТЭЦ | 101 |
| Рисунок 24. Эксплуатационная схема газопровода Медногорской ТЭЦ | 107 |
| Рисунок 25. Классификация единичных свойств надежности..... | 116 |

Раздел 1. Функциональная структура теплоснабжения

Централизованное теплоснабжение потребителей г. Медногорск осуществляется от следующих групп энергоисточников:

- источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии Медногорская ТЭЦ филиала «Оренбургский ПАО «Т Плюс»;
- котельная, эксплуатация которой осуществляется производственным предприятием «Оренбургские тепловые сети» филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс», и которая является собственностью Муниципального образования г. Медногорск: котельная № 1 «Больничная»;
- котельная, находящаяся в собственности ПАО «Т Плюс», эксплуатируемая Оренбургскими тепловыми сетями филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс»: котельная № 4 «Никитино».

Кроме того, имеются потребители с индивидуальными источниками теплоснабжения.

В состав зон действия и эксплуатационной ответственности теплоснабжающих организаций входят территории жилой зоны, занятые промышленными, коммунальными и складскими территориями.

1.1. Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Зоны действия теплоснабжающей организации представлены на рисунке 1.

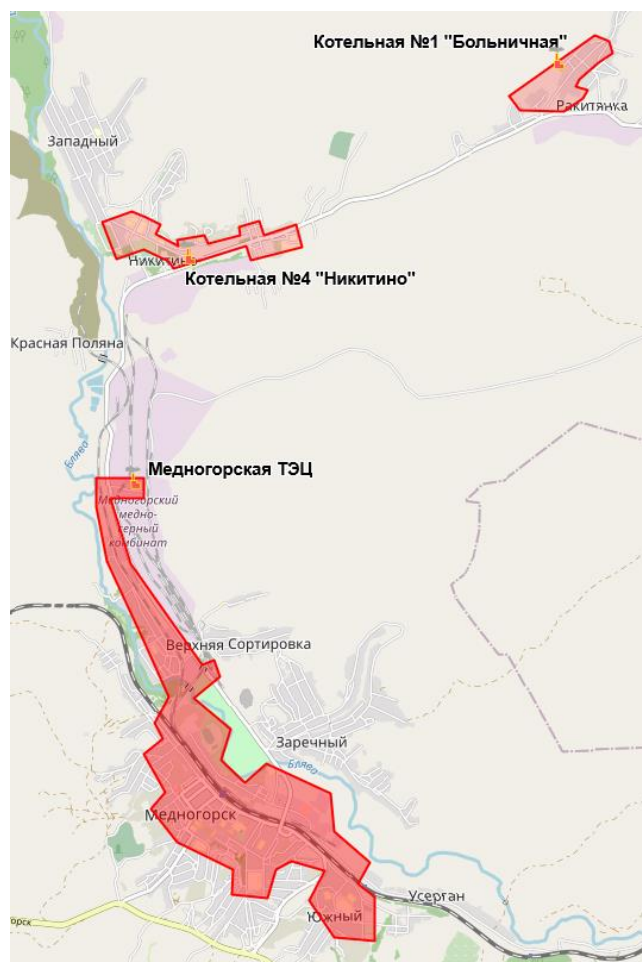


Рисунок 1. Зоны действия теплоснабжающей организации г. Медногорск

1.1. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями

Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними представлено в таблице 1.

Таблица 1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

| № | Источник тепловой энергии | Принадлежность источника | Теплосетевая организация | Принадлежность тепловых сетей |
|--|----------------------------|--|----------------------------|---|
| ЕТО № 1 Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» | | | | |
| 1 | Медногорская ТЭЦ | Собственность филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» | Оренбургские тепловые сети | Часть сетей – собственность ПАО «Т Плюс». Часть – собственность комитета по управлению имуществом города Медногорска – в аренде у ПАО «Т Плюс». Все сети эксплуатируются филиалом «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» |
| 2 | Котельная № 1 «Больничная» | Собственность комитета по управлению имуществом города Медногорска. В аренде у ПАО «Т Плюс» (эксплуатируется филиалом «Оренбургский» ПАО «Т Плюс») | Оренбургские тепловые сети | Собственность комитета по управлению имуществом города Медногорска. В аренде у ПАО «Т Плюс» (эксплуатируются филиалом «Оренбургский» ПАО «Т Плюс») |
| 3 | Котельная № 3 «Моторная»* | Собственность комитета по управлению имуществом города Медногорска. В аренде у ПАО «Т Плюс» (эксплуатируется филиалом «Оренбургский» ПАО «Т Плюс») | Оренбургские тепловые сети | Собственность комитета по управлению имуществом города Медногорска. В аренде у ПАО «Т Плюс» (эксплуатируются филиалом «Оренбургский» ПАО «Т Плюс») |
| 4 | Котельная № 4 «Никитино» | Собственность филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» | Оренбургские тепловые сети | Часть сетей – собственность ПАО «Т Плюс». Часть – собственность комитета по управлению имуществом города Медногорска – в аренде у ПАО «Т Плюс». Все сети эксплуатируются филиалом «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» |

Примечание: * - котельная в консервации

1.2. Описание зон действия промышленных котельных

Производственные котельные в г. Медногорске показаны в таблице 2. В таблице приведены данные о владельцах источников теплоснабжения и адресах котельных.

Таблица 2. Производственные котельные г. Медногорск

| № п/п | Источник теплоснабжения | Принадлежность источника | Адрес котельной |
|-------|-------------------------|---|--------------------------|
| 1 | КТБМ- 8,8 МВт | ОАО «Уралэлектро» | ул. Моторная, д1а. |
| 2 | Котельная | МБОУ «Блявтамакская СОШ г. Медногорска» | ул. Совхозная, д. 46 |
| 3 | Котельная | магазин «Ника» | Ул. Лермонтова д.2 |
| 4 | Котельная | религиозная организация православный приход храма святителя Николая Чудотворца г. Медногорска | Машиностроителей, д. 1 |
| 5 | Котельная | Газпром газораспределение Оренбург, филиал в г. Медногорске | ул. Кирова, 10 |
| 6 | Котельная | ООО «Медногорский пивзавод» | ул. Комсомольская, д. 33 |
| 7 | Котельная | ООО «Медногорский хлебокомбинат» | ул. Комсомольская, д. 31 |

1.3. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

На территории г. Медногорск имеются индивидуальные источники теплоснабжения.

Индивидуальное теплоснабжение, а также поквартирное отопление предусматривается для:

- 1) индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;
- 2) малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаусов), планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,01 Гкал/ч/га;
- 3) социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четыре этажей), планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;
- 4) промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;
- 5) инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт*ч/м²год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения предусмотрены в районах малоэтажной и индивидуальной застройки. Отопление индивидуальное. Топливо - природный газ.

На рисунке 2 представлены зоны действия индивидуального теплоснабжения (выделены фиолетовым) г. Медногорск и поселка Ракитянка.

Зоны индивидуального теплоснабжения г. Медногорск ограничены улицами:

- 60 лет ДОСААФ, Полигонная, Приовражная;
- Уральская, Паровозная;
- Карьерная, Высокая, Заливная, Луговая, Чайковского, Северная, Ключевая, Плановая, 2-я Плановая;
- Крыловая, пер. Крылова, Маяковского, Матросова;
- Чаадаева, Пушкина, ш. Южное, Калинина, Свердлова;
- Степана Разина, Халтурина;
- Толстого, Чехова, Дальняя, Тургенева, Индустриальная, Базарная.

Зоны индивидуального теплоснабжения пос. Ракитянка ограничены улицами: Ракитянка, Хлеборобная, Юбилейная, Дзержинского, Штольная, Октябрьская, Подгорная.

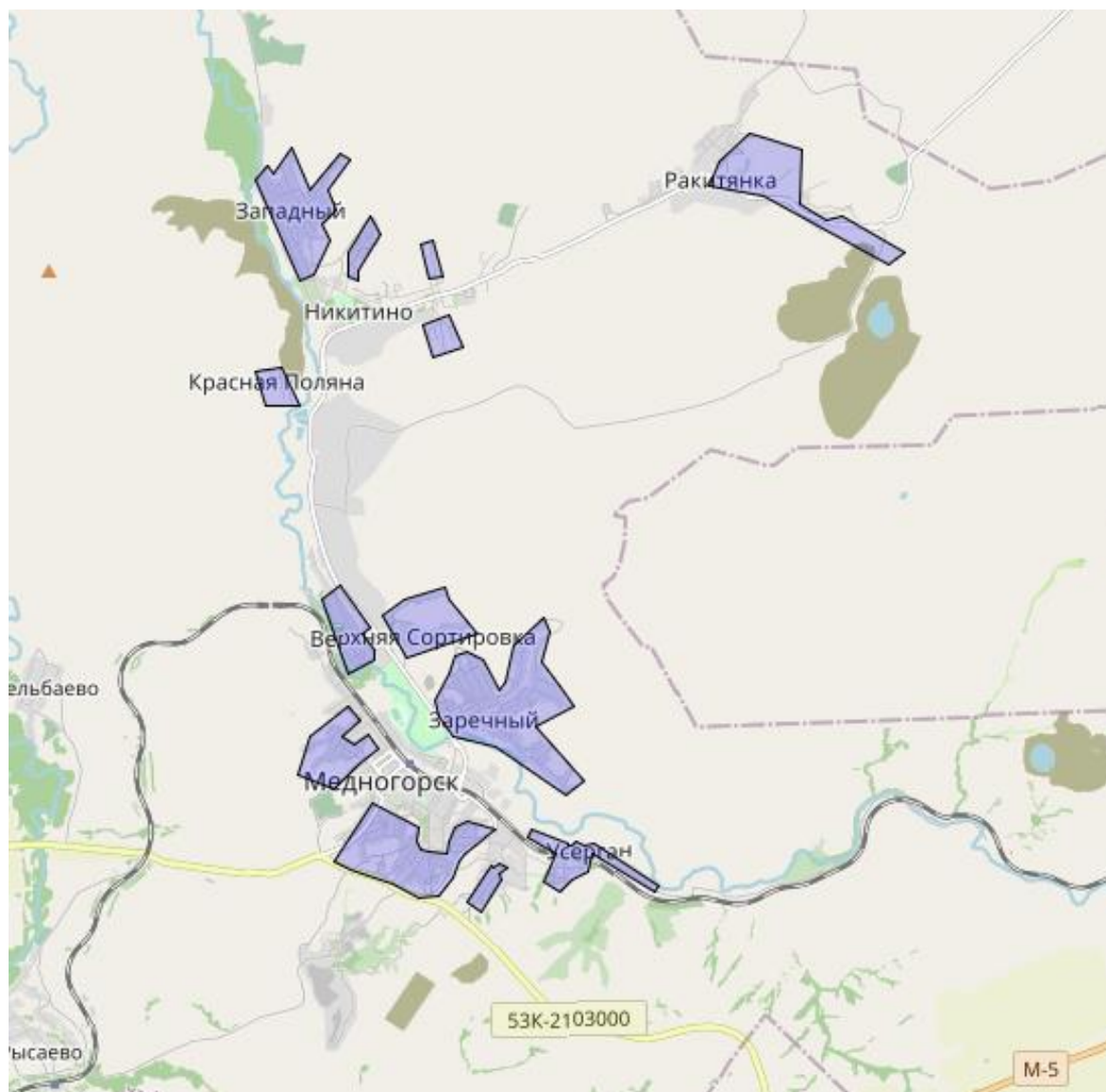


Рисунок 2. Зоны индивидуального теплоснабжения г. Медногорск и поселка Ракитянка

1.4. Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения г. Медногорск за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, изменений в функциональной структуре теплоснабжения г. Медногорск не произошло.

Раздел 2. Источники тепловой энергии

2.1. Источники комбинированной выработки

2.1.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Теплофикационное оборудование Медногорской ТЭЦ состоит из следующих элементов:

- основные бойлеры (ОБ-1, ОБ-2, ОБ-3);
- пиковые бойлеры (ПБ-1, ПБ-2);
- подогреватели исходной воды;
- сетевые и подпиточные насосы.

Источниками греющего пара теплофикационного оборудования ТЭЦ являются:

- для основных бойлеров ОБ-1, ОБ-2 и ОБ-3 – теплофикационный отбор т/а ст. № 1 с давлением 1,2 кгс/см²;
- для пикового бойлера ПБ-1 – пар парового котла № 5 через РОУ-3, а также пар общестанционного парового коллектора ПК № 1 и ПК № 2 через охладитель пара;
- для пикового бойлера ПБ-2 – пар парового котла № 5, а также пар общестанционного парового коллектора ПК № 1 и ПК № 2 через охладитель пара.

Технические характеристики энергетических котлоагрегатов источников Медногорская ТЭЦ приведены в таблице 3.

Таблица 3. Технические характеристики энергетических котлоагрегатов источников Медногорской ТЭЦ

| Марка котла | Ст. № | Год ввода в эксплуатацию | Производительность, т/ч | Параметры острого пара | | Вид сжигаемого топлива | |
|--------------|-------|--------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|------------------------|-----------|
| | | | | давление, МПа | температура, °С | основное | резервное |
| Буккау-Вольф | 1 | 1955 | 35 | 21 | 350 | газ | мазут |
| Буккау-Вольф | 2 | 1656 | 35 | 21 | 350 | газ | мазут |
| ГМ-50-14 | 5 | 1992 | 50 | 14 | 250 | газ | мазут |
| ИТОГО | 3 шт. | - | 120 | - | - | - | - |

Технические характеристики турбоагрегатов источников Медногорской ТЭЦ приведены в таблице 4.

Таблица 4. Технические характеристики турбоагрегатов источников Медногорской ТЭЦ

| Турбоагрегат | Ст. № | Завод изготовитель | Год ввода | УЭМ, МВт | | УТМ, Гкал/ч | | Давление острого пара, кгс/см ² | Температура острого пара, град. °С |
|----------------|-------|---------------------------|-----------|----------|-------|--------------------------|--------------------------|--|------------------------------------|
| | | | | Ном. | Макс. | производственного отбора | теплофикационного отбора | | |
| Р-4/6,3-14/1,2 | 1 | Калужский турбинный завод | 2004 | 4 | 4 | - | 22,9 | 14 | 187 250 |

Технические характеристики редукционно-охладительной установки источников Медногорской ТЭЦ приведены в таблице 5.

Таблица 5. Технические характеристики РОУ источников Медногорской ТЭЦ

| № п/п | Тип | Производительность, т/ч | Год ввода в эксплуатацию | Давление свежего пара, кгс/см ² | Давление редукцированного пара, кгс/см ² | Температура свежего пара, °С | Температура редукцированного пара, °С |
|-------|------------------|-------------------------|--------------------------|--|---|------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | РОУ-14/6 ст. № 1 | 60 | 1986 | 14 | 6 | 350 | 250 |
| 2 | РОУ-14/6 ст. № 3 | 60 | 1972 | 14 | 6 | 350 | 250 |
| 3 | РОУ-14/6 ст. № 4 | 60 | 1986 | 14 | 6 | 350 | 250 |

2.1.2. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Параметры установленной тепловой мощности Медногорской ТЭЦ в период 2019-2023 гг. представлены в таблице 6.

Таблица 6. Изменение установленной тепловой и электрической мощности источников за период 2019-2023 гг.

| Год | Электрическая мощность, МВт | | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|---------------------------------|
| | Установленная | Располагаемая на конец года | Общая | Теплофикационных отборов турбин |
| Медногорская ТЭЦ | | | | |
| 2019 год | 4 | 2,4 | 80,4 | 22,9 |
| 2020 год | 4 | 2,3 | 80,4 | 22,9 |
| 2021 год | 4 | 2,3 | 80,4 | 22,9 |
| 2022 год | 4 | 2,3 | 80,4 | 22,9 |
| 2023 год | 4 | 2,045 | 80,4 | 22,9 |

По состоянию на конец 2023 г. станция имеет установленную электрическую мощность - 4 МВт и установленную тепловую мощность – 80,4 Гкал/ч.

2.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Информация по имеющимся ограничениям, а также установленная и располагаемая мощности источников приведены в таблице 7.

Таблица 7. Установленная и располагаемая тепловая мощность Медногорской ТЭЦ

| № п/п | Наименование котельной | Установленная тепловая мощность котлов | Ограничения установленной тепловой мощности | Тепловая мощность котлов располагаемая |
|---|------------------------|--|---|--|
| ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | |
| Источники комбинированной выработки энергии | | | | |
| 1 | Медногорская ТЭЦ | 80,4 | 0 | 80,4 |

2.1.4. 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) на собственные нужды и параметры тепловой мощности «нетто» представлены в таблице 8.

Таблица 8. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные нужды и параметры тепловой мощности «нетто» Медногорской ТЭЦ

| № п/п | Наименование котельной | Установленная тепловая мощность котлов | Ограничения установленной тепловой мощности | Тепловая мощность котлов располагаемая | Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч | Тепловая мощность котельной нетто |
|---|------------------------|--|---|--|--|-----------------------------------|
| ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | | |
| Источники комбинированной выработки энергии | | | | | | |
| 1 | Медногорская ТЭЦ | 80,4 | 0 | 80,4 | 1,2 | 79,2 |

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

Данные о сроках ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, времени наработки основного оборудования, парковом ресурсе и очередном продлении разрешения на эксплуатацию приведены для котельных агрегатов в таблице 9, для турбоагрегатов - в таблице 10.

Таблица 9. Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов Медногорской ТЭЦ

| Ст. № | Тип котлоагрегата | Год ввода в эксплуатацию | Нормативный срок службы / нормативный межремонтный ресурс, лет | Нормативный парковый ресурс, ч. | Наработка с начала эксплуатации (ч), на 01.01.2024 г. | Наработка с начала эксплуатации (лет), на 01.01.2024 г. | Наработка за 2023 год, ч | Количество пусков | Количество продлений | Год проведения последнего кап. ремонта | Ожидаемый год достижения норм. / назнач. срока службы (ресурса) |
|--|----------------------------|--------------------------|--|---------------------------------|---|---|--------------------------|-------------------|----------------------|--|---|
| ЕТО № 1 Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» | | | | | | | | | | | |
| Медногорская ТЭЦ | | | | | | | | | | | |
| 1 | Котел Буккау-Вольф ст. № 1 | 1955 | 40 800 | 210 240 | 272 817 | 69 | 3 336 | - | 9 | 2023 | 2029 |
| 2 | Котел Буккау-Вольф ст. № 2 | 1956 | 40 800 | 210 240 | 276 617 | 68 | 4 001 | - | 7 | 2020 | 2031 |
| 5 | Котел ГМ-50-14 ст. № 5 | 1992 | 40 800 | 210 240 | 182 921 | 32 | 7 069 | - | 1 | 2018 | 2030 |

Таблица 10. Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин Медногорской ТЭЦ

| Ст. № | Тип турбоагрегата | Год ввода в эксплуатацию | Нормативный срок службы / нормативный межремонтный ресурс, лет | Нормативный парковый ресурс, ч. | Наработка с начала эксплуатации (ч), на 01.01.2024 г. | Наработка с начала эксплуатации (лет), на 01.01.2024 г. | Наработка за 2023 год, ч | Количество пусков | Количество продлений | Год проведения последнего кап. ремонта | Ожидаемый год достижения норм. / назнач. срока службы (ресурса) |
|-------|-------------------------------------|--------------------------|--|---------------------------------|---|---|--------------------------|-------------------|----------------------|--|---|
| 1 | Турбоагрегат Р-4/6,3-14/1,2 ст. № 1 | 2004 | 34 000 | 332 000 | 160 661 | 20 | 8 624 | 98 | 0 | 2022 | 2044 |

При решении вопроса о продлении срока эксплуатации турбины сверх паркового ресурса выполняется следующий комплекс исследований:

- анализ технической документации ТЭС по режимам эксплуатации турбины, повреждениям, заменам и восстановительным ремонтам основных элементов, результатам контроля металла основных элементов в течение всего срока их эксплуатации;
- неразрушающий контроль металла основных элементов для выявления дефектов и экспериментальной оценки накопленной поврежденности;
- исследование структуры и свойств металла основных элементов;
- расчетная оценка напряженного состояния и остаточного ресурса роторов и корпусных деталей с учетом фактических данных о свойствах металла и режимах эксплуатации турбины.

Дополнительно проводится анализ документации завода - изготовителя турбины о свойствах металла элементов в исходном состоянии и индивидуальных особенностях их изготовления с учетом возможности отступления от требований проектной документации.

Работы по продлению срока безопасной эксплуатации котла, отработавшего назначенный срок службы, осуществляются в соответствии с положениями настоящей Инструкции и включают:

- анализ технической (проектной, конструкторской, эксплуатационной, ремонтной) документации;
- наружный и внутренний осмотры;
- измерение овальности и прогиба барабанов, овальности гибов необогреваемых трубопроводов,
- прогиба коллекторов, наружного диаметра труб поверхностей нагрева, колокольчиков, диаметра и высоты головок заклепок заклепочных соединений; измерение размеров выявленных дефектов (коррозионных язв, трещин, деформаций и др.);
- контроль сплошности основного металла элементов, сварных и заклепочных соединений неразрушающими методами дефектоскопии;
- ультразвуковой контроль толщины стенки элементов;
- определение твердости металла барабанов и коллекторов с помощью переносных приборов;
- разрушающий контроль химического состава, свойств и структуры материала элементов (при необходимости);
- оценку степени коррозионно-эрозионного износа;
- расчеты на прочность элементов (при необходимости);
- гидравлическое испытание котла пробным давлением, проводимое в установленном порядке в соответствии с действующей НД;
- анализ результатов контроля, исследований, прочностных расчетов и гидравлического испытания;
- прогнозирование возможности, рабочих параметров, условий и срока дальнейшей безопасной эксплуатации котла, а также периодичности, объемов и методов последующего контроля.

2.1.6. Схема выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

(для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Характеристики теплообменников теплофикационной установки Медногорской ТЭЦ на 01.01.2024 г. представлены в таблице 11.

Таблица 11. Характеристики теплообменников теплофикационной установки Медногорской ТЭЦ

| Тип | Категория | Мощность, Гкал/ч (МВт) | Расход сетевой воды, т/ч (кг/с) |
|------------------------|-----------|------------------------|---------------------------------|
| Бойлерная установка №1 | | | |
| БО-200 | основной | - | 335 |
| БО-200 | основной | - | 335 |
| БО-350 | основной | - | 1100 |
| БПр-350м | основной | - | 1100 |
| ПСВ-200-715 | пиковый | - | 1000 |
| Бойлерная установка №2 | | | |
| БО-550 | основной | - | 1800 |
| БО-550 | основной | - | 1800 |
| ПСВ-500-323 | основной | - | 1150 |
| ПСВ-500-1423 | пиковый | - | 1800 |

Характеристики сетевых насосов теплофикационной установки Медногорской ТЭЦ на 01.01.2024 г. представлены в таблице 12.

Таблица 12. Характеристики сетевых насосов теплофикационной установки Медногорской ТЭЦ

| Наименование механизма, установки | Тип | Производительность, м³/ч | Напор, м вод. ст. | Установленная мощность электродвигателя, кВт | Количество механизмов |
|-----------------------------------|----------------|--------------------------|-------------------|--|-----------------------|
| Бойлерная установка №1 | | | | | |
| сетевой насос | Д1250-125 | 1250 | 125 | 630 | 3 |
| сетевой насос | Э1250-140 | 1250 | 140 | 630 | 1 |
| Бойлерная установка №2 | | | | | |
| сетевой насос | СЭ-1250-140-11 | 1250 | 140 | 510 | 1 |
| сетевой насос | Д 1250-125 | 1250 | 125 | 630 | 4 |
| Водогрейная котельная | | | | | |
| сетевой насос | Д1250-125 | 1250 | 125 | 630 | 3 |

Схема выдачи тепловой мощности Медногорской ТЭЦ приведена на рисунке 3.

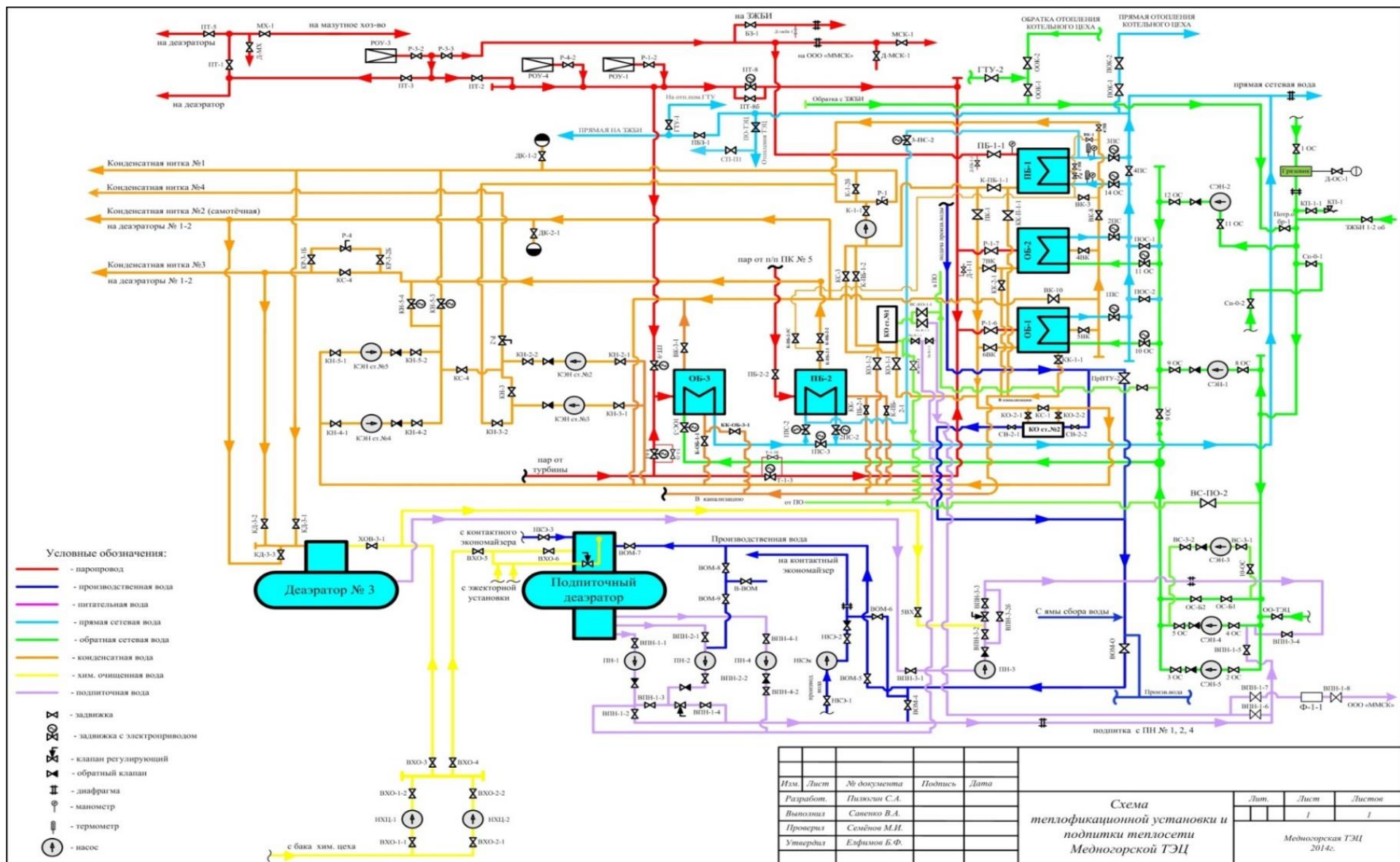


Рисунок 3. Схема теплофикационной установки и подпитки тепловой сети Медногорской ТЭЦ

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

Регулирование отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии г. Медногорск производится централизованно на источниках тепловой энергии. Регулирование осуществляется по принципу «качественного регулирования», т. е. путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Изменения температуры сетевой воды производится при неизменном расходе сетевой воды (на отопление и вентиляцию) в системе теплоснабжения.

Расчетная температура наружного воздуха для отопления -31 °С. Расчетная температура воздуха внутри помещений +20 °С.

В таблице 13 приведены сведения о температурных графиках регулирования отпуска тепловой энергии от Медногорской ТЭЦ.

Таблица 13. Температурные графики качественного регулирования отпуска тепловой энергии по состоянию на отопительный период 2023 – 2024 гг.

| № п/п | Наименование источника | Максимальная расчётная температура в подающем трубопроводе, °С | Максимальная расчётная температура в обратном трубопроводе, °С |
|--|------------------------|--|--|
| ЕТО № 1 Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» | | | |
| 1 | Медногорская ТЭЦ | 145 (со срезкой на 120) | 70 |

2.1.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования Медногорской ТЭЦ за 2019-2023 гг. приведена в таблице 14.

Таблица 14. Коэффициенты использования установленной электрической мощности и установленной тепловой мощности Медногорской ТЭЦ

| № п/п | Наименование показателя | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
|-------|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | Коэффициент использования установленной электрической мощности, % | 55,86 | 52,30 | 54,99 | 49,21 | 50,92 |
| 2 | Коэффициент использования установленной тепловой мощности, % | 24,66 | 22,83 | 24,51 | 23,66 | 23,97 |

2.1.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Количество тепловой энергии, отпускаемой от источников тепловой энергии Медногорской ТЭЦ в паровые и водяные тепловые сети, определяются по приборам узлов учета, допущенным в эксплуатацию в качестве расчетных, установленных в точках продажи тепловой энергии. Перечень приборов учета тепла, отпущенного в тепловые сети, приведен в таблице 15.

Таблица 15. Приборы учета тепла, отпущенного в тепловые сети от источников Медногорской ТЭЦ

| Наименование теплового пункта | Наименование прибора (тип/марка) | № прибора | Назначение прибора | Дата проверки/установки | Дата следующей проверки |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| Медногорская ТЭЦ | | | | | |
| ЦТП -9 | Электромагнитный/Взлет ТСРВ-43 | 1801710 | Технологический | 30.07.2022 | 30.07.2026 |
| ЦТП -8 | Электромагнитный/Взлет ТСРВ-43 | 1800143 | Технологический | 28.05.2022 | 28.05.2026 |
| ЦТП -5 | Электромагнитный/Взлет ТСРВ-43 | 1801684 | Технологический | 30.07.2022 | 30.07.2026 |

| Наименование теплового пункта | Наименование прибора (тип/марка) | № прибора | Назначение прибора | Дата проверки/установки | Дата следующей проверки |
|-------------------------------|--|--|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| ЦТП -2 | Электромагнитный/Взлет ТСПВ-43 | 1801815 | Технологический | 30.07.2022 | 30.07.2026 |
| ЦТП -7 | Электромагнитный/Взлет ТСПВ-43 | 1800191 | Технологический | 23.07.2022 | 23.07.2026 |
| ЦТП -3 | Электромагнитный/Взлет ТСПВ-43 | 1801766 | Технологический | 17.08.2022 | 17.08.2026 |
| ЦТП -4 | Электромагнитный/Взлет ТСПВ-43 | 1800630 | Технологический | 04.06.2022 | 04.06.2026 |
| Узловая точка | Электромагнитный/Взлет ТСПВ-43 | 1801814 | Технологический | 30.07.2022 | 30.07.2026 |
| ЦТП -10 | Электромагнитный/Взлет ТСПВ-024М | 800061 | Технологический | 26.08.2015 | 26.08.2023 |
| ЦТП -12 | Электромагнитный/Взлет ТСПВ 024М Электромагнитный/Взлет ЭР 440ЛВ/150 Электромагнитный/Взлет ЭР 440ЛВ/150 Электромагнитный/Взлет ТСПВ 024М Электромагнитный/Взлет ЭР 440ЛВ/150 Электромагнитный/Взлет ЭР 440ЛВ/150 Электромагнитный/Взлет ЭР 440ЛВ/80 Электромагнитный/Взлет ЭР 440ЛВ/40 | 2100606 2100906 2101112 2100641 2101059 2100773 2102863 2016580 | Технологический | 01.09.2021 | 01.09.2025 |

2.1.10. Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств

Исходной водой для водоподготовительных установок служит вода из скважины Сакмарского водозабора.

Из двух водоподготовительных установок одна работает на паровые котлы по двухступенчатой схеме натрий-катионирования, она состоит из 4-х Na-катионитных фильтров 1-ой ступени и 2-х Na-катионитных фильтров 2-ой ступени.

Вторая водоподготовительная установка работает на подпитку теплосети, она состоит из 3-х Na-катионитных фильтров 1-ой ступени, куда исходная вода попадает, пройдя через механические фильтры. На вакуумный деаэратор ДВ-100 ст. № 4 вода поступает из баков запаса хим. очищенной воды. Общая производительность химводоочистки (проектная) – 220 т/ч., фактическая (среднегодовая) – 9,4 т/ч.

Основные параметры технологического оборудования, используемого в системе ХВО сетевой и питательной воды станции, представлены в таблице 16.

Таблица 16. Технологического оборудования, используемого в системе ХВО сетевой и питательной воды станции

| ФИЛЬТРЫ | | | | |
|---------|---|---------------|---|--|
| № п/п | Наименование оборудования | Станционный № | Технические характеристики | Фильтрующий материал |
| 1 | Механический фильтр | 1 | d=3,4 м; F=9,07 м ² ; h=1,5 м. | Кварц |
| 2 | Механический фильтр | 2 | d=3,4 м; F=9,07м ² ; h=3,5 м. | Кварц |
| 3 | Механический фильтр | 3 | d=3,4 м; F=9,07м ² ; h=3,5 м | Кварц, трехслойная загрузка |
| 4 | Механический фильтр | 4 | d=3,4 м; F=9,07м ² ; h=3,5 м | Кварц, трехслойная загрузка |
| 1 | Na-катионитный фильтр I ступени | 1 | d=2,0 м; F=3,14м ² ; h=2,5м. | Катионит – сульфоголь |
| 2 | Na-катионитный фильтр I ступени | 2 | d=3,4 м; F=9,07м ² ; h=1,5 м | Катионит – пьюролайт |
| 3 | Na-катионитный фильтр II ступени | 4 | d=2,6 м; F=5,3 м ² ; h=1,5 м | Катионит – сульфоголь |
| 4 | Na-катионитный фильтр I ступени | 5 | d=2,0 м; F=3,14 м ² ; h=2,5 м | Катионит – Ку-2-8 |
| 5 | Na-катионитный фильтр I ступени | 6 | d=2,0 м; F=3,14 м ² ; h=1,5 м | Катионит – Ку-2-8 |
| 6 | Na-катионитный фильтр I ступени | 7 | d=2,6 м; F=5,3 м ² ; h=2,5 м | Катионит – Ку-2-8 |
| 7 | Na-катионитный фильтр I ступени | 8 | d=2,6 м; F=5,3 м ² ; h=2,5 м | Катионит – сульфоголь |
| 8 | Na-катионитный фильтр I ступени | 9 | d=3,4 м; F=9,07 м ² ; h=2,5 м | Катионит – сульфоголь |
| 9 | Na-катионитный фильтр II ступени | 10 | d=3,0 м; F=7,07 м ² ; h=1,5 м | Катионит – сульфоголь |
| 10 | Соляной фильтр (механический, для фильтрования солевого раствора из ячейки разбавленного солевого раствора) | | d=2,0 м; F=3,14 м ² ; h=0,7 м | Фильтрующий материал – кварцевый песок |

| ФИЛЬТРЫ | | | | |
|------------------------------|---|----------------|------------------------------------|---|
| № п/п | Наименование оборудования | Станционный № | Технические характеристики | Фильтрующий материал |
| СМЕСИТЕЛЬ | | | | |
| 1 | Смеситель (емкость для исходной воды и воды из пром.бака) | 1 | D = 3,04 м; H = 3,5 м; V = 26,0 м³ | |
| Ячейка мокрого хранения соли | | | | |
| 1 | Ячейка мокрого хранения соли (на улице, около ХВО) | 1 | V= 30 м3 | |
| 2 | Ячейка разбавленного солевого раствора (в ХВО) | 2 | V= 30 м3 | |
| Баковое хозяйство | | | | |
| 1 | Баки запаса хим.очищенной воды после 1 ступени для подпитки тепло-сети | 1 | V= 15м3 | |
| 2 | Баки запаса хим.очищенной воды после 1 ступени для подпитки тепло-сети | 2 | V= 15м3 | |
| 3 | Емкость для гидроперегрузки филь-трующих материалов | 1 | d=2,0м | |
| 4 | Баки запаса хим.очищенной воды после 2 ступени для подпитки паро-вых котлов | 1 | V= 20 м3 | |
| 5 | Баки запаса хим.очищенной воды после 2 ступени для подпитки паро-вых котлов | 2 | V= 20 м3 | |
| Насосы | | | | |
| № п/п | Наименование оборудования | Станци-онный № | Тип оборудования | Производительность м³/час/напор м.в.ст. |
| 1 | Соляные насосы | 1 | ЦНШ-80 | 80 |
| 2 | Соляные насосы | 2 | ЦНШ-80 | 80 |
| 3 | Соляной насос | 3 | Х-80-50 | 80 |
| 4 | Насос для откачки воды из приемка в ХВО | | ЦНС-13-2,8 | 13 |
| 5 | Насос для откачки воды из пром. бака в смеситель | | К-50-30 | 50 |
| 6 | Насосы хим. цеха | 1 | Д-200-36 | 120 |
| 7 | Насосы хим. цеха | 2 | Д-200-36 | 120 |

Схема водоподготовительной установки Медногорской ТЭЦ представлена на рисунке 4.

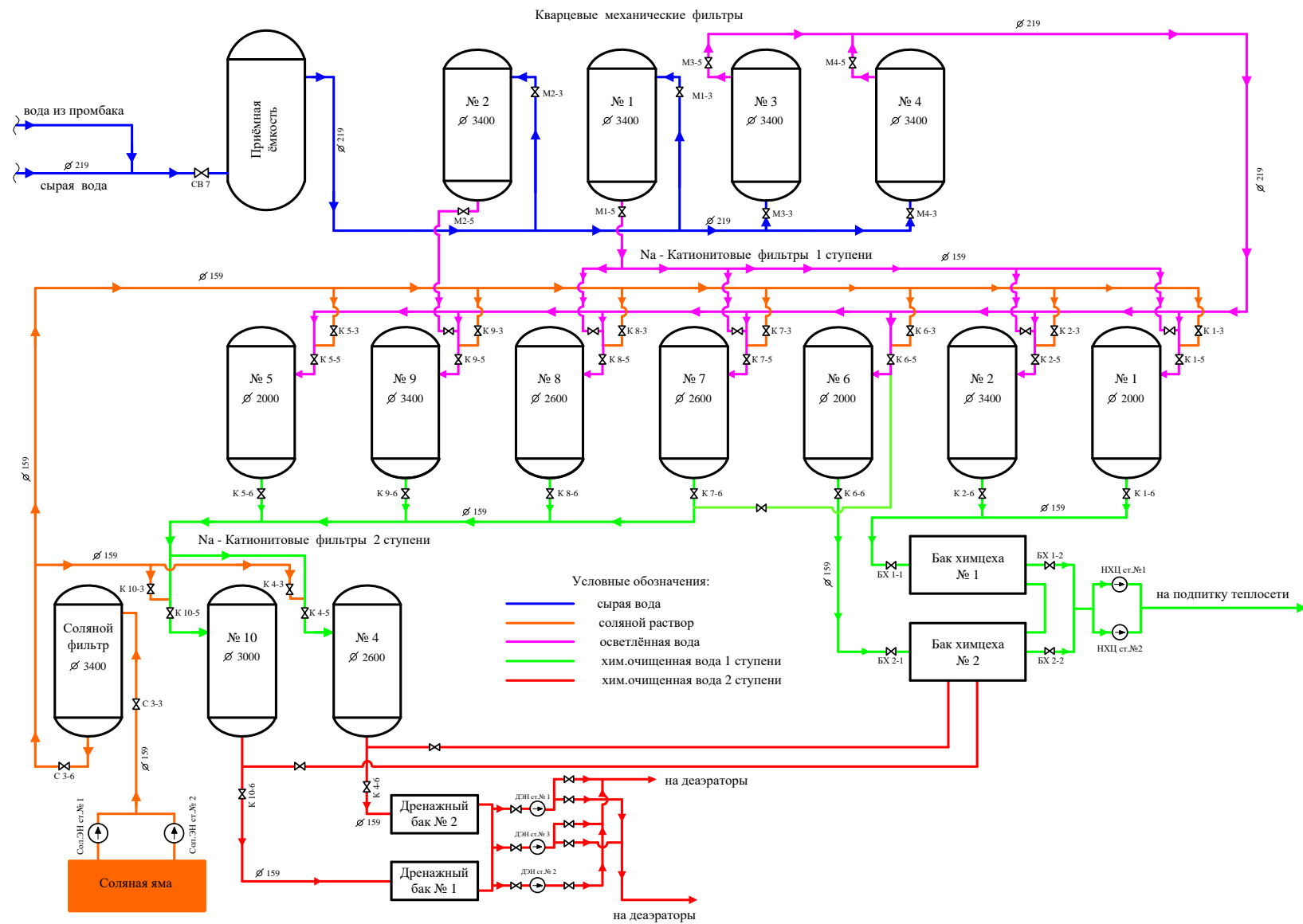


Рисунок 4. Схема водоподготовительной установки Медногорской ТЭЦ

2.1.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказы в работе оборудования теплофикационной установки, установки подпитки тепловой сети и оборудования котельных за 2019-2023 гг. отсутствовали.

2.1.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписаний по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии г. Медногорск надзорными органами не выдавалось.

2.1.13. 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

В схеме теплоснабжения г. Медногорска нет генерирующих объектов, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

2.1.14. Динамика изменения эксплуатационных показателей источников комбинированной выработки энергии и котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации

Данные изменения эксплуатационных показателей Медногорской ТЭЦ приведена в таблице 17.

Таблица 17. Динамика изменения эксплуатационных показателей Медногорской ТЭЦ

| Наименование показателя | Ед. изм. | Значение показателей по годам | | | | |
|--|------------|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Выработка электроэнергии в т.ч. | млн. кВт-ч | 19,574 | 18,326 | 19,270 | 17,243 | 17,842 |
| Расход электроэнергии на собственные нужды, в том числе | млн. кВт-ч | 4,827 | 4,311 | 4,845 | 4,908 | 4,748 |
| расход электроэнергии на ТФУ | млн. кВт-ч | - | - | - | 1,652 | 1,593 |
| Отпуск электроэнергии с шин ТЭЦ | млн. кВт-ч | 14,747 | 14,015 | 14,426 | 12,335 | 13,094 |
| Отпуск тепла с коллекторов ТЭЦ, в том числе: | тыс. Гкал | 173,650 | 160,810 | 172,650 | 166,666 | 159,616 |
| из производственных отборов; | тыс. Гкал | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| из теплофикационных отборов | тыс. Гкал | 122,18 | 117,39 | 123,57 | 119,60 | 123,06 |
| из отборов противодавления | тыс. Гкал | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| из конденсаторов | тыс. Гкал | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| из ПВК | тыс. Гкал | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| из РОУ | тыс. Гкал | 51,47 | 43,41 | 49,08 | 47,067 | 36,56 |
| Фактическое значение удельного расхода тепловой энергии брутто на выработку электроэнергии турбоагрегатами | ккал/кВт-ч | - | - | - | 1298,0 | 1281,0 |
| Увеличение отпуска тепла с коллекторов ТЭЦ за счет прироста тепловой нагрузки потребителей, присоединенных к тепловым сетям ТЭЦ, за актуализируемый период, в том числе: | тыс. Гкал | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| с сетевой водой | тыс. Гкал | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| с паром | тыс. Гкал | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Наименование показателя | Ед. изм. | Значение показателей по годам | | | | |
|--|------------|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Расход тепла на выработку электрической энергии | тыс. Гкал | 24,77 | 23,19 | 24,39 | 21,821 | 22,86 |
| Расход тепла на собственные нужды | тыс. Гкал | - | - | - | 10,659 | 9,221 |
| Удельный расход тепла нетто на производство электрической энергии группой турбоагрегатов; | ккал/кВт-ч | - | - | - | 1305,0 | 1290,0 |
| Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии; | г/кВт-ч | 190,6 | 189,4 | 189,94 | 189,95 | 192,76 |
| Отношение отпуска тепла с отработавшим паром к полному отпуску тепловой энергии от ТЭЦ; | % | - | - | - | 7,20 | 77,10 |
| Удельная теплофикационная выработка, в том числе: | кВт-ч/Гкал | - | - | - | 103,50 | 144,90 |
| с паром производственных отборов; | кВт-ч/Гкал | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| с паром теплофикационных отборов | кВт-ч/Гкал | - | - | - | 103,50 | 144,90 |
| Выработка электрической энергии по теплофикационному циклу; | млн.кВт-ч | 19,574 | 18,326 | 19,270 | 17,243 | 17,842 |
| Выработка электрической энергии по конденсационному циклу | млн.кВт-ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Удельный расход тепла брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по теплофикационному циклу | ккал/кВт-ч | - | - | - | 1298,0 | 1281,0 |
| Удельный расход тепла нетто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по теплофикационному циклу | ккал/кВт-ч | - | - | - | 1305,0 | 1290,0 |
| Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии, в том числе | г/кВт-ч | 190,6 | 189,4 | 189,94 | 189,95 | 192,76 |
| по теплофикационному циклу; | г/кВт-ч | 190,6 | 189,4 | 189,94 | 189,95 | 192,76 |
| по конденсационному циклу | г/кВт-ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии | кг/Гкал | - | 154,70 | 154,50 | 153,30 | 154,51 |
| Полный расход топлива на ТЭЦ | тыс. тут | 29,552 | 27,385 | 29,41 | 27,89 | 27,186 |

2.1.15. Описание проектного и установленного топливного режима

Основным топливом для Медногорской ТЭЦ является природный газ. Резервным топливом является мазут.

Характеристики и расход газообразного топлива, сжигаемого на Медногорской ТЭЦ за 2019-2023 гг. представлены в таблице 18.

Характеристики и расход жидкого топлива, сжигаемого на Медногорской ТЭЦ за 2019-2023 гг. представлены в таблице 19.

Таблица 18. Характеристики и расход газообразного топлива, сжигаемого на Медногорской ТЭЦ

| Год | Природный газ | | | |
|------|---|-----------------------------|---|--|
| | Калорийность, средняя за год $Q_{нр}$, ккал/м ³ | Приход, тыс. м ³ | Расход на производство, тыс. м ³ | Расход на сторону, тыс. м ³ |
| 2019 | 8 032 | 25 754,1 | 25 754,1 | 0 |
| 2020 | 8 031 | 23 869,0 | 23 869,0 | 0 |
| 2021 | 8 044 | 25 593,0 | 25 593,0 | 0 |
| 2022 | 8 020 | 24 341,7 | 24 341,7 | 0 |
| 2023 | 8 108 | 23 470,2 | 23 470,2 | 0 |

Таблица 19. Характеристики и расход жидкого топлива, сжигаемого на Медногорской ТЭЦ

| Год | Мазут | | | | |
|------|---|--------------------------------------|-----------|-----------|------------|
| | Калорийность средняя за год, $Q_{нр}$, ккал/кг | Влажность, средняя за год, W_p , % | Приход, т | Расход, т | Остаток, т |
| 2019 | 9615 | 0,05 | 0 | 0 | 838 |
| 2020 | 9615 | 0,05 | 0 | 0 | 838 |
| 2021 | 9615 | 0,05 | 0 | 0 | 838 |
| 2022 | 9615 | 0,05 | 0 | 0 | 838 |
| 2023 | 9615 | 0,05 | 0 | 0 | 838 |

2.1.16. Указание характеристик и состояния золоотвалов

Золоотвалы на Медногорской ТЭЦ не эксплуатируются.

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

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, изменений технических характеристик основного оборудования не зафиксировано.

2.2. Котельные ЕТО №1

2.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Перечень источников тепловой энергии, их адреса мест расположения представлены в таблице 20.

Таблица 20. Перечень котельных тепловой энергии г. Медногорск

| № п/п | Наименование источника | Адрес источника тепловой энергии |
|--|----------------------------|---|
| ЕТО № 1 Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» | | |
| 1 | Котельная № 1 «Больничная» | г. Медногорск, поселок Ракитянка, ул. Больничная, 1 |
| 2 | Котельная № 3 «Моторная» * | г. Медногорск, поселок Никитино, ул. Моторная, 11 |
| 3 | Котельная № 4 «Никитино» | г. Медногорск, поселок Никитино, ул. Тульская, 18а |

Примечание: * - котельная в консервации

Структура основного котельного оборудования перечисленных источников тепловой энергии г. Медногорск по состоянию на 2024 год приведена в таблице 21.

Таблица 21. Структура основного котельного оборудования источников тепловой энергии г. Медногорск

| № п/п | Наименование источника | Тип котла | Кол-во котлов | Год установки котла | Мощность котла, Гкал/ч | Мощность котельной, Гкал/ч | УРУТ по котлам, кг у.т./ Гкал | КПД котлов, % | УРУТ по котельной, кг у.т./ Гкал | Дата обследования котлов |
|--|---------------------------|--------------------------|---------------|---------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------|----------------------------------|--------------------------|
| ЕТО № 1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | | | | | | |
| Основное топливо - природный газ | | | | | | | | | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | КСВ-1,86 | 1 | 1997 | 1,600 | 5,700 | 169,77 | 84,14 | 169,77 | 29.12.2020 |
| | | КСВ-1,86 | 1 | 1997 | 1,600 | | 169,22 | 84,49 | | 29.12.2020 |
| | | КСВ-2,9 | 1 | 1977 | 2,500 | | 169,49 | 84,28 | | 29.12.2020 |
| 2 | Котельная №3 (Моторная)* | КВСа-0,3 Гн/ЛЖ "ЯИК-300" | 1 | 2005 | 0,258 | 0,516 | 2,150 | 2,150 | 158,38 | 29.12.2020 |
| | | КВСа-0,3 Гн/ЛЖ "ЯИК-300" | 1 | 2005 | 0,258 | | 2,150 | 2,150 | | 29.12.2020 |
| 3 | Котельная №4 (Никитино) | RS-D 2500 | 1 | 2011 | 2,150 | 10,320 | 154,89 | 92,23 | 154,89 | 29.12.2020 |
| | | RS-D 2500 | 1 | 2011 | 2,150 | | 153,98 | 92,77 | | 29.12.2020 |
| | | RS-D 2500 | 1 | 2011 | 2,150 | | 154,84 | 92,26 | | 29.12.2020 |
| | | RS-D 2500 | 1 | 2011 | 2,150 | | 153,78 | 92,89 | | 29.12.2020 |
| | | RS-D 2000 | 1 | 2011 | 1,720 | | 157,32 | 90,8 | | 29.12.2020 |

Примечание: * - котельная в консервации

2.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Установленные тепловая мощность теплоснабжающих котельных в зоне деятельности ЕТО №1 приведена в таблице 22.

Таблица 22. Установленная тепловая мощность теплоснабжающих котельных в зоне деятельности ЕТО № 1

| № п/п | Наименование котельной | Тепловая мощность котельной установленная, Гкал/ч |
|--|---------------------------|---|
| ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 5,700 |
| 2 | Котельная №3 (Моторная)* | 0,516 |
| 3 | Котельная №4 (Никитино) | 10,320 |
| ИТОГО по ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | 16,536 |

Примечание: * - котельная в консервации

2.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

В таблице 23 приведены данные по установленной и располагаемой мощности источников тепловой энергии в г. Медногорск.

Таблица 23. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельных

| № п/п | Наименование котельной | Тепловая мощность котельной установленная, Гкал/ч | Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч | Тепловая мощность котельной располагаемая, Гкал/ч |
|--|---------------------------|---|---|---|
| ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 5,700 | 1,910 | 3,790 |
| 2 | Котельная №3 (Моторная)* | 0,516 | 0,218 | 0,298 |
| 3 | Котельная №4 (Никитино) | 10,320 | 1,470 | 8,850 |
| ИТОГО по ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | 16,536 | 3,598 | 12,938 |

Примечание: * - котельная в консервации

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

Параметры тепловой мощности нетто на теплоснабжающих котельных в зоне деятельности ЕТО № 1 приведены в таблице 24. Данные по расходу тепла и теплоносителя на собственные нужды, а также отпуска тепла с коллекторов теплоснабжающих котельных в зоне деятельности ЕТО № 1 представлены в таблице 25.

Таблица 24. Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды котельных

| № п/п | Наименование котельной | Тепловая мощность котельной установленная, Гкал/ч | Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч | Тепловая мощность котельной располагаемая, Гкал/ч | Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч | Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч |
|--|---------------------------|---|---|---|--|---|
| ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 5,700 | 1,910 | 3,790 | 0,020 | 3,770 |
| 2 | Котельная №3 (Моторная)* | 0,516 | 0,218 | 0,298 | 0,000 | 0,268 |
| 3 | Котельная №4 (Никитино) | 10,320 | 1,470 | 8,850 | 0,103 | 8,747 |
| ИТОГО по ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | 16,536 | 3,598 | 12,938 | 0,123 | 12,815 |

Примечание: * - котельная в консервации

Таблица 25. Данные по расходу тепла на СН и отпуск тепловой энергии с коллекторов теплоснабжающих котельных в зоне деятельности ЕТО № 1

| № п/п | Наименование | Выработка, Гкал | | | | | СН, Гкал | | | | | Расход тепла на собственные и технологические нужды в % от выработки | | | | |
|--|---------------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|----------|-------|-------|-------|-------|--|------|------|------|------|
| | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| ЕТО № 1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 5139,0 | 5061,0 | 4673,2 | 4834,2 | 5364,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 0,45 | 0,45 | 0,49 | 0,48 | 0,43 |
| 2 | Котельная №3 (Моторная)* | 238,0 | 206,0 | 138,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Котельная №4 (Никитино) | 21334,3 | 19979,6 | 19987,7 | 19241,0 | 19468,0 | 695,0 | 695,0 | 695,0 | 695,0 | 695,0 | 3,26 | 3,48 | 3,48 | 3,61 | 3,57 |

Примечание: * - котельная в консервации

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

Для определения срока службы котлов применяются положения, изложенные в СТО 17230282.27.100.005-2008 Основные элементы котлов, турбин и трубопроводов ТЭС. Контроль состояния металла. Нормы и требования.

В СТО 17230282.27.100.005-2008 приведен порядок определения назначенного срока службы котлов в следующих пунктах:

Пункт 5.6.10. Паровые котлы с рабочим давлением до 4,0 МПа включительно и водогрейные котлы с температурой воды выше 115 °С.

Пункт 5.6.10.1 Назначенный срок службы для каждого типа котлов (экономайзеров) определяют предприятия-изготовители и указывают его в паспорте котла.

При отсутствии такого указания устанавливается следующая продолжительность назначенного срока службы:

для стационарных котлов:

- паровых водотрубных 24 года;
- паровых огнетрубных (газотрубных) 20 лет;
- водогрейных всех типов 16 лет.

Продление паркового ресурса основного оборудования осуществлялось на основании данных РД 10-577-03 «Типовая инструкция по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций».

Сведения по году ввода в эксплуатацию, году истечения паркового ресурса водогрейных и паровых котлов теплоснабжающих котельных в зоне деятельности ЕТО №1 приведены в таблице 26.

Таблица 26. Сведения по году ввода в эксплуатацию, году истечения паркового ресурса водогрейных и паровых котлов котельных в зоне деятельности ЕТО №1

| № п/п | Наименование котельной | Марка котла | Кол-во | Год ввода в эксплуатацию | Год истечения паркового ресурса | Парковый ресурс |
|------------------------|---------------------------|--------------------------|--------|--------------------------|---------------------------------|-----------------|
| Наименование источника | | | | | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | КСВ-1,86 | 1 | 1997 | 2013 | исчерпан |
| | | КСВ-1,86 | 1 | 1997 | 2013 | исчерпан |
| | | КСВ-2,9 | 1 | 1977 | 1993 | исчерпан |
| 2 | Котельная №3 (Моторная)* | КВСа-0,3 Гн/ЛЖ "ЯИК-300" | 1 | 2005 | 2021 | исчерпан |
| | | КВСа-0,3 Гн/ЛЖ "ЯИК-300" | 1 | 2005 | 2021 | исчерпан |
| 3 | Котельная №4 (Никитино) | RS-D 2500 | 1 | 2011 | 2027 | не исчерпан |
| | | RS-D 2500 | 1 | 2011 | 2027 | не исчерпан |
| | | RS-D 2500 | 1 | 2011 | 2027 | не исчерпан |
| | | RS-D 2500 | 1 | 2011 | 2027 | не исчерпан |
| | | RS-D 2000 | 1 | 2011 | 2027 | не исчерпан |

Примечание: * - котельная в консервации

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

В общем случае котельная установка представляет собой совокупность котлоагрегатов (котлов) и оборудования, включающего следующие устройства: устройства подачи и сжигания топлива, очистки, химической подготовки и деаэрации воды, теплообменные аппараты различного назначения; насосы исходной (сырой) воды, сетевые или циркуляционные – для циркуляции воды в системе теплоснабжения, подпиточные – для возмещения воды, расходуемой у потребителя и утечек в сетях, питательные для подачи воды в паровые котлы, рециркуляционные (подмешивающие); баки питательные, конденсационные, баки-аккумуляторы горячей воды; дутьевые вентиляторы и воздушный тракт, дымососы, газовый тракт и дымовую трубу; устройства вентиляции, системы автоматического регулирования и безопасности сжигания топлива, тепловой щит или пульт управления.

Тепловая схема котельной зависит от вида вырабатываемого теплоносителя и от схемы тепловых сетей, связывающих котельную с потребителями пара или горячей воды, от качества исходной воды. Водяные тепловые сети бывают двух типов: закрытые и открытые. При закрытой системе вода (или пар) отдает свою теплоту в местных системах и полностью возвращается в котельную. При открытой системе вода (или пар) частично, а в редких случаях полностью отбирается в местных установках. Схема тепловой сети определяет производительность оборудования водоподготовки, а также вместимость баков-аккумуляторов.

В качестве примера приведена принципиальная тепловая схема водогрейных котельных большой и средней мощностей (Рисунок 5). Установленный на обратной линии сетевой (циркуляционный) насос обеспечивает поступление питательной воды в котел и далее в систему теплоснабжения. Обратная и подающая линии соединены между собой перемычками – перепускной и рециркуляционной. Через первую из них при всех режимах работы, кроме максимального зимнего, перепускается часть воды из обратной в подающую линию для поддержания заданной температуры.

По условиям предупреждения коррозии металла температура воды на входе в котел при работе на газовом топливе должна быть не ниже 60 °С во избежание конденсации водяных паров, содержащихся в уходящих газах. Так как температура обратной воды почти всегда ниже этого значения, то в котельных со стальными котлами часть горячей воды подается в обратную линию рециркуляционным насосом.

В коллектор сетевого насоса из бака поступает подпиточная вода (насос, компенсирующая расход воды у потребителей). Исходная вода, подаваемая насосом, проходит через подогреватель, фильтры химводоочистки и после умягчения через второй подогреватель, где нагревается до 75 - 80 °С (на малых котельных исходной водой является вода из водопровода, которая не проходит химической очистки на станции). Далее вода поступает в колонку вакуумного деаэратора. Вакуум в деаэраторе поддерживается за счет отсасывания из колонки деаэратора паровоздушной смеси с помощью водоструйного эжектора.

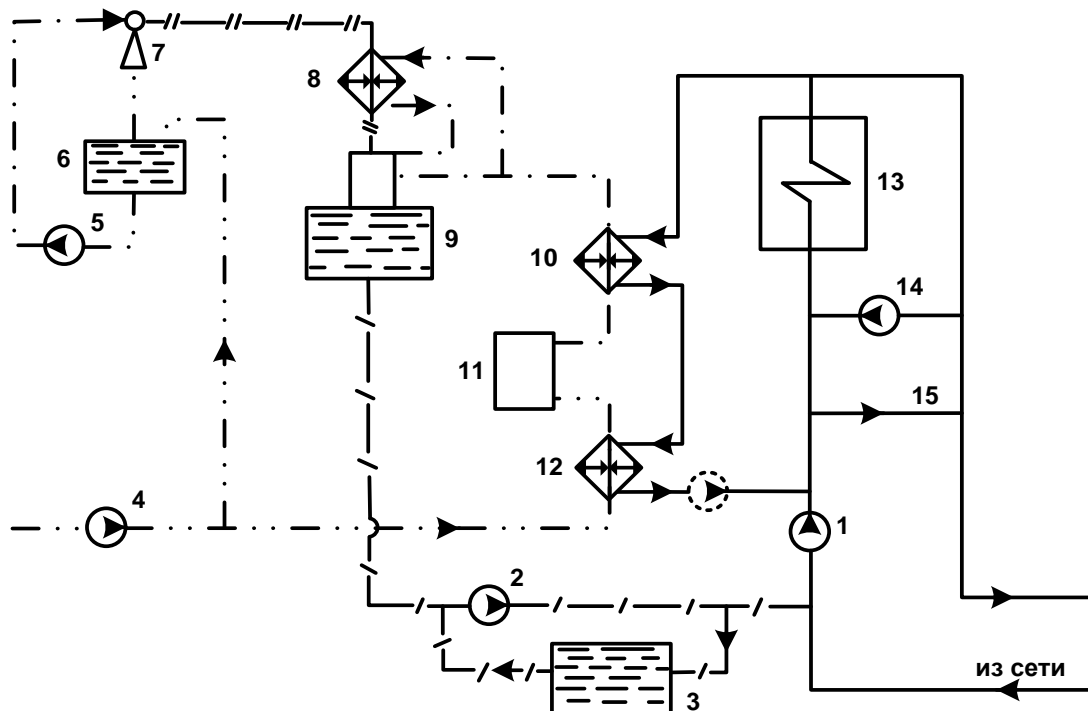


Рисунок 5. Принципиальная тепловая схема водогрейной котельной

1 – сетевой насос; 2 – подпиточный насос; 3 – бак подпиточной воды; 4 – насос исходной воды; 5 – насос подачи воды к эжектору; 6 – расходный бак эжекторной установки; 7 – водоструйный эжектор; 8 – охладитель выпара; 9 – вакуумный; 10 – подогреватель химически очищенной воды; 11 – фильтр химводоочистки; 12 – подогреватель исходной воды; 13 – водогрейный котел; 14 – рециркуляционный насос; 15 – линия перепуска.

Рабочей жидкостью эжектора служит вода, подаваемая насосом из бака эжекторной установки. Пароводяная смесь, удаляемая из деаэрационной головки, проходит через теплообменник – охладитель выпара. В этом теплообменнике происходит конденсация паров воды, и конденсат стекает обратно в колонку деаэратора. Деаэрированная вода самотеком поступает к подпиточному насосу, который подает ее во всасывающий коллектор сетевых насосов или в бак подпиточной воды.

Подогрев в теплообменниках химически очищенной и исходной воды осуществляется водой, поступающей из котлов. Во многих случаях насос, установленный на этом трубопроводе (показан штриховой линией), используется также и в качестве рециркуляционного.

Если отопительная котельная оборудована паровыми котлами, то горячую воду для системы теплоснабжения получают в поверхностных пароводяных подогревателях. Пароводяные водоподогреватели чаще всего бывают отдельно стоящие, но в некоторых случаях применяются подогреватели, включенные в циркуляционный контур котла, а также надстроенные над котлами или встроенные в котлы.

На рисунке 6 показана принципиальная тепловая схема производственно-отопительной котельной с паровыми котлами, снабжающими паром и горячей водой закрытые двухтрубные водяные и паровые системы теплоснабжения. Для приготовления питательной воды котлов и подпиточной воды тепловой сети предусмотрен один деаэратор.

Схема предусматривает нагрев исходной и химически очищенной воды в пароводяных подогревателях. Продувочная вода от всех котлов поступает в сепаратор пара непрерывной продувки, в котором поддерживается такое же давление, как и в деаэраторе. Пар из сепаратора отводится в паровое пространство деаэратора, а горячая вода поступает в водо-водяной подогреватель для предварительного нагрева исходной воды. Далее продувочная вода сбрасывается в канализацию или поступает в бак подпиточной воды.

Конденсат паровой сети, возвращенный от потребителей, подается насосом из конденсатного бака в деаэратор. В деаэратор поступает химически очищенная вода и конденсат пароводяного подогревателя химически очищенной воды. Сетевая вода подогревается последовательно в охладителе конденсата пароводяного подогревателя и в пароводяном подогревателе.

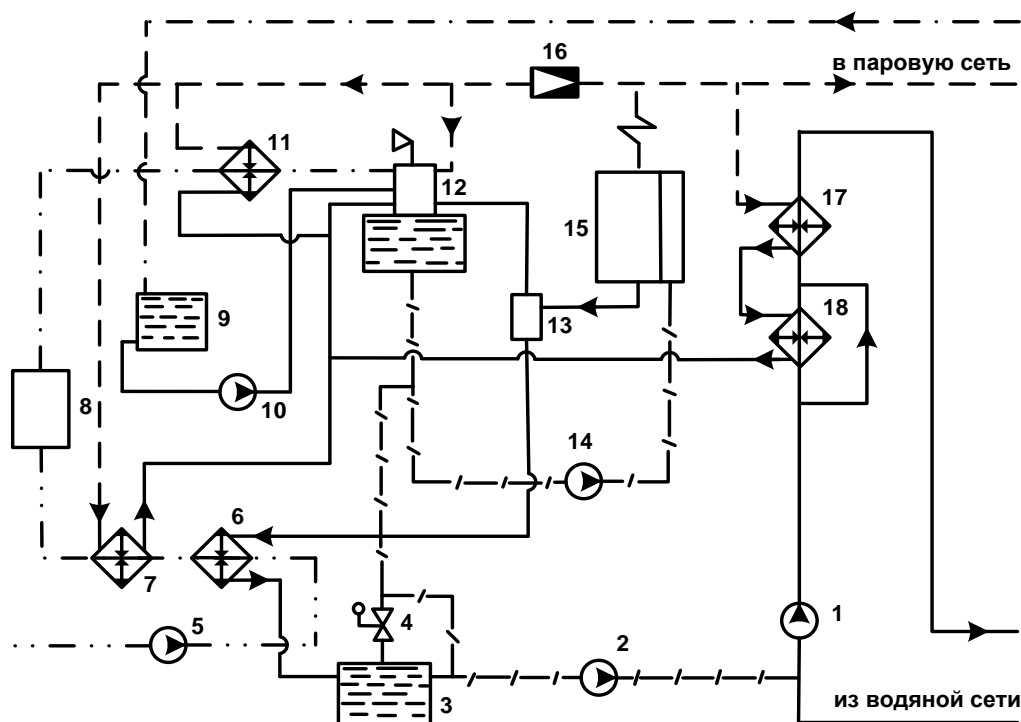


Рисунок 6. Принципиальная тепловая схема паровой котельной

1 – сетевой насос; 2 – подпиточный насос; 3 – бак подпиточной воды; 4 – регулятор подпора; 5 – насос исходной воды; 6 – охладитель воды непрерывной продувки (подогреватель исходной воды); 7 – пароводяной подогреватель исходной воды; 8 – фильтр химводоочистки; 9 – конденсатный бак; 10 – конденсатный насос; 11 – подогреватель химически очищенной воды; 12 – атмосферный деаэратор; 13 – сепаратор пара непрерывной продувки; 14 – питательный насос; 15 – паровой котел с экономайзером; 16 – редукционно-охлаждающая установка; 17 – подогреватель сетевой воды; 18 – охладитель конденсата подогревателей сетевой воды.

Во многих случаях в паровых котельных для приготовления горячей воды устанавливают и водогрейные котлы, которые полностью обеспечивают потребность в горячей воде или являются пиковыми. Котлы устанавливают за пароводяным подогревателем по ходу воды в качестве второй ступени подогрева. Если пароводяная котельная обслуживает открытые водяные сети, тепловой схемой предусматривается установка двух деаэраторов – для питательной и подпиточной воды. Для выравнивания режима приготовления горячей воды, а также для ограничения и выравнивания давления в системах горячего и холодного водоснабжения в отопительных котельных предусматривают установку баков-аккумуляторов.

Тягодутьевые установки в зависимости от схемы по схеме применения бывают: общие (для всех котлов котельной), групповые (для отдельных групп котлов), индивидуальные (для отдельных котлов). Общие и групповые установки должны иметь два дымососа и два дутьевых вентилятора. Индивидуальные установки по условиям регулирования их работы при изменении производительности котла являются наиболее желательными.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии г. Медногорск производится централизованно на источниках тепловой энергии. Регулирование осуществляется по принципу «качественного регулирования», т. е. путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Изменения температуры сетевой воды производится при неизменном расходе сетевой воды (на отопление и вентиляцию) в системе теплоснабжения.

Расчетная температура наружного воздуха для отопления -31 °С. Расчетная температура воздуха внутри помещений +20 °С.

В таблице 27 приведены сведения о температурных графиках регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии г. Медногорск.

Таблица 27. Температурные графики котельных г. Медногорск

| № п/п | Наименование источника | Температурный график, °С | Описание температурного графика |
|--|---------------------------|--|--|
| ЕТО № 1 Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» | | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 95-70 | Без спрямлений и срезок |
| 2 | Котельная №3 (Моторная) | Котельная в консервации, отпуск тепловой энергии не осуществляется | |
| 3 | Котельная №4 (Никитино) | 105-70 | Со спрямлением на 75 °С и срезкой на 95 °С |

2.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Установленная тепловая мощность, выработка тепла и число часов использования установленной мощности по теплоснабжающим котельным в зоне деятельности ЕТО № 1 представлена в таблице 28.

Таблица 28. Установленная тепловая мощность, выработка тепла и число часов использования установленной мощности котельных в зоне деятельности ЕТО № 1

| № п/п | Наименование котельной | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Выработка тепла, Гкал | Число часов использования УТМ, час. |
|--|---------------------------|---|-----------------------|-------------------------------------|
| ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 5,700 | 5 364,0 | 941,1 |
| 2 | Котельная №3 (Моторная)* | 0,516 | 0 | 0 |
| 3 | Котельная №4 (Никитино) | 10,320 | 19 468,0 | 1 886,4 |
| ИТОГО по ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | 16,536 | 24 832,0 | 1 501,7 |

Примечание: * - котельная в консервации

2.2.9. Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети

Типы приборов учета, фиксирующих значения расхода, давления и температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах на выводах тепловой энергии источников тепловой энергии и ЦТП представлены в таблице 29.

Таблица 29. Перечень приборов учета источников тепловой энергии г. Медногорск

| Наименование теплового пункта | Наименование прибора (тип/марка) | № прибора | Назначение прибора | Дата поверки/установки | Дата следующей поверки |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------|--------------------|------------------------|------------------------|
| Котельная № 1 Больничная | Электромагнитный/Взлет ТСРВ-43 | 1801211 | Технологический | 11.07.2022 | 11.07.2026 |
| Котельная № 4 Никитино | Электромагнитный/Взлет ТСРВ-024 | 901942 | Технологический | 26.08.2015 | 26.08.2023 |

2.2.10. Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств

Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств для котельных в зоне деятельности ЕТО №1 приведена в таблице 30.

Таблица 30. Перечень и характеристика технологического оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №1

| № п/п | Наименование источника | Производительность ВПУ, м3/ч | Год ввода ВПУ | Количество баков-аккумуляторов, шт. | Ёмкость баков-аккумуляторов, м3 |
|-------|---------------------------|------------------------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 2,9 | - | - | - |
| 2 | Котельная №3 (Моторная)* | ВПУ на котельной отсутствует | | | |
| 3 | Котельная №4 (Никитино) | 20,0 | - | - | - |

Примечание: * - котельная в консервации

2.2.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказы в работе оборудования теплофикационной установки, установки подпитки тепловой сети и оборудования котельных за 2019-2023 гг. отсутствовали.

2.2.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписаний по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии г. Медногорск надзорными органами не выдавалось.

2.2.13. Динамика изменения эксплуатационных показателей источников комбинированной выработки энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации

В таблице 31 приведены эксплуатационные показатели котельных в зоне деятельности ЕТО №1.

Таблица 31. Эксплуатационные показатели котельных в зоне деятельности ЕТО № 1

| Наименование показателя | Ед. изм. | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | | |
| Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной | лет | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии | кг/Гкал | 154,28 | 158,76 | 158,67 | 155,22 | 155,57 |
| Собственные нужды | % | 2,71 | 2,87 | 2,91 | 2,98 | 2,89 |
| Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии | кг/Гкал | 158,58 | 163,45 | 163,43 | 159,99 | 158,33 |
| Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов | кВт-ч/Гкал | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |
| Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов | м3/Гкал | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |
| Коэффициент использования установленной тепловой мощности | % | 5,30 | 5,60 | 5,69 | 5,83 | 5,65 |
| Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности) | % | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных) | % | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Доля котельных оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных) | % | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Наименование показателя | Ед. изм. | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|-----------|------|------|------|------|------|
| Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных) | % | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч | % | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных | 1/год | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных | час | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения | тыс. Гкал | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Вид резервного топлива | - | - | - | - | - | - |
| Расход резервного топлива | т.у.т | - | - | - | - | - |

2.2.14. Описание проектного и установленного топливного режима

В таблице 32 приведен установленный топливный режим теплоснабжающих котельных в зоне деятельности ЕТО № 1 за 2023 г.

Таблица 32. Установленный топливный режим теплоснабжающих котельных в зоне деятельности ЕТО № 1

| № п/п | Наименование котельной | Вид топлива (основное/резерв) | Средняя теплотворная способность топлива, ккал/кг | Расход условного топлива, т у.т. |
|--|---------------------------|-------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | газ | 8 089 | 843,0 |
| 2 | Котельная №3 (Моторная) | Котельная в консервации | | |
| 3 | Котельная №4 (Никитино) | газ | 8 108 | 2975,0 |
| | | ДТ | 10 937 | 0,2 |
| ИТОГО по ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | - | 3818,2 |

2.2.15. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников комбинированной выработки энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, изменений технических характеристик основного оборудования не зафиксировано.

Раздел 3. Тепловые сети, сооружения на них

Теплосетевое хозяйство системы теплоснабжения г. Медногорска включает в себя тепловые сети общей протяжённостью 116 063,8 км в однострубно́м исчислении и десять центральных тепловых пунктов (далее по тексту ЦТП), в том числе девять – от Медногорской ТЭЦ и один – от котельной № 4 (Никитино).

В состав тепловых сетей входят магистральные и распределительные водяные тепловые сети от Медногорской ТЭЦ, а также квартальные сети систем отопления и горячего водоснабжения (далее по тексту ГВС) от котельных и ЦТП.

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

По состоянию на базовый 2023 год в г. Медногорске существует одна теплоснабжающая организация:

- Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» Оренбургские тепловые сети - два собственных источника тепловой энергии: Медногорская ТЭЦ (далее по тексту МТЭЦ) и котельная № 4 «Никитино», а также одна арендуемая у Комитета по управлению имуществом г. Медногорск котельная № 1 «Больничная».

По состоянию на базовый 2023 год в г. Медногорск присвоен статус Единой теплоснабжающей организации (далее по тексту ЕТО):

- ЕТО-1 – Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» Оренбургские тепловые сети - два собственных источника тепловой энергии: МТЭЦ и котельная № 4 «Никитино», а также одна арендуемая у Комитета по управлению имуществом г. Медногорск котельная № 1 «Больничная».

Тепловые сети системы теплоснабжения г. Медногорск объединены в эксплуатационный Медногорский район тепловых сетей (далее по тексту МРТС).

Теплоносителем на источниках тепловой энергии г. Медногорск является, в основном, горячая вода, только на одном источнике тепловой энергии теплоносителем являются горячая вода и пар на производственные нужды промышленных потребителей: МТЭЦ.

Отпуск тепловой энергии паровому потребителю ООО «Медногорский медно-серный комбинат» от МТЭЦ осуществляется по паропроводам отборным паром давлением $6,0 \pm 0,2$ кгс/см², температурой $230^{\circ} \pm 10$ °С.

В г. Медногорск отсутствуют бесхозяйные тепловые сети.

Транспорт тепловой энергии от источника тепловой энергии МТЭЦ до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным тепловым сетям и по квартальным сетям систем отопления и горячего водоснабжения (далее по тексту ГВС). Водяные магистральные и распределительные тепловые сети выполнены по радиальной схеме двухтрубными. Водяные квартальные сети систем отопления и ГВС выполнены по радиальной схеме, в основном, четырехтрубными, частично двухтрубными.

Транспорт тепловой энергии от источников тепловой энергии котельные г. Медногорск до потребителей осуществляется по квартальным сетям систем отопления и ГВС. Водяные сети выполнены, в основном, по радиальной схеме, частично по тупиковой схеме, в основном, четырехтрубными, частично двухтрубными.

Общая характеристика тепловых сетей г. Медногорск представлена в таблице 33.

Таблица 33. Общая характеристика тепловых сетей г. Медногорск

| Сети | Назначение трубопроводов | Длина тепловых сетей в однострубно исчислении, м | Материальная характеристика трубопроводов, м ² | Доля по материальной характеристике, % |
|------------------------|--------------------------|--|---|--|
| Всего по г. Медногорск | Магистральные сети | 17 512,0 | 7 544,8 | 44,2 |
| | Квартальные | 98 551,8 | 9 516,6 | 55,8 |
| | Сумма | 116 063,8 | 17 061,4 | 100,0 |

Тепловые сети от источников тепловой энергии г. Медногорск обслуживает Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» Оренбургские тепловые сети.

В г. Медногорск на тепловых сетях установлено десять центральных тепловых пунктов (далее по тексту ЦТП), которые обслуживаются Филиалом «Оренбургский» ПАО «Т Плюс»

Основные технические данные по насосному оборудованию, установленному на котельных г. Медногорск, приведены в таблице 34.

Таблица 34. Насосы, установленные на котельных г. Медногорск

| № п/п | Назначение | Год ввода в эксплуатацию | Тип насоса | Марка электродвигателя | Характеристики насоса Q – расход (м ³ /ч) H – напор (м вод. ст.) n – частота вращения (об./мин.) | Кол-во |
|---|---|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|--|--------|
| Тепловые сети от источников тепловой энергии Филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» Оренбургские тепловые сети | | | | | | |
| Котельная № 4 «Никитино» | | | | | | |
| 1 | смесительно-подкачивающие системы отопления | н/д | WILO DL 100/250-7,5/4 (сдвоенный) | н/д | Q=н/д H= н/д n=н/д | 4 |
| 2 | смесительно-подкачивающий системы отопления | н/д | WILO DPL 80/145-5,5/2 (сдвоенный) | н/д | Q=н/д H= н/д n=н/д | 1 |
| 3 | подкачивающие подпитки | н/д | WILO MVI 3202/16PN 3~ | н/д | Q=н/д H= н/д n=н/д | 2 |
| Тепловые сети от источников тепловой энергии Комитета по управлению имуществом г. Медногорск | | | | | | |
| Котельная № 1 «Больничная» | | | | | | |
| 4 | смесительно-подкачивающие системы отопления | 2014 | K125-100-315/4 | AIP180S4Y2 N=22 кВт | Q=200 H=50 n=1450 | 2 |

Потребителями тепловой энергии г. Медногорск являются население, коммунально-бытовые, промышленные объекты.

Внутренние системы отопления и вентиляции зданий жилого, административного и социально-бытового назначения централизованной системы теплоснабжения г. Медногорска подключены к тепловым сетям:

– от МТЭЦ и ЦТП-7: по зависимой схеме (через элеваторные или насосные узлы смешения, также имеется доля промышленных объектов, подключённых к МТЭЦ по непосредственной схеме) и по независимой схеме (через рекуперативные теплообменные аппараты в ИТП объектов);

– от ЦТП МТЭЦ и котельной № 1 «Больничная»: по зависимой непосредственной схеме (на ЦТП и котельных, кроме ЦТП-7, осуществляется приготовление теплоносителя для централизованного отопления);

– от котельной № 4 «Никитино»: прямое подключение потребителей к котельной отсутствует, теплоснабжение потребителей осуществляется от ЦТП-11.

Автоматическое регулирование подачи тепловой энергии в системы отопления и вентиляции зданий, в основном, отсутствует.

Горячее водоснабжение потребителей осуществляется по закрытой схеме через водоподогревательные установки (теплообменные аппараты рекуперативного типа), установленные в ЦТП и ИТП.

Отпуск тепловой энергии от МТЭЦ осуществляется по температурному графику 145-70 °С со срезкой 120 °С с температурой T_1 в точке излома 72 °С, после ЦТП – 95-70 °С. Исключением является ЦТП-7 – температурный график отпуска тепловой энергии в квартальную сеть Т1-Т2 от данного ЦТП совпадает с графиком Медногорской ТЭЦ.

Отпуск тепловой энергии от котельной № 4 «Никитино» осуществляется по температурному графику 105-70 °С со срезкой 95 °С, с изломом T_1 75 °С, котельная теплоснабжает ЦТП № 11 по короткой двухтрубной сети, между котельной и ЦТП ответвления на потребителей отсутствуют. В ЦТП № 11 происходит разделение потоков на отопление и приготовление ГВС со снижением температуры теплоносителя для квартальной сети Т1-Т2 после ЦТП. Тепловая сеть Т1-Т2 после ЦТП № 11 работает по графику «95-70 °С» (без излома и срезки).

Отпуск тепловой энергии от котельной № 1 «Больничная» осуществляется по температурному графику 95-70 °С.

Температурный график систем отопления жилых и общественно-бытовых зданий г. Медногорск – 95-70 °С.

Расчетная температура наружного воздуха принята равной минус 31 °С. Температура наружного воздуха, соответствующая началу и концу отопительного периода, принята плюс 8 °С.

3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе

Для разработки электронной модели существующей схемы теплоснабжения г. Медногорска использовался программно-расчетный комплекс ZuluThermo, входящий в состав геоинформационной системы Zulu (ГИС Zulu) ООО «Политерм», предназначенный для выполнения тепловых и гидравлических расчетов систем теплоснабжения.

Технический отчет «Разработка Электронной модели системы теплоснабжения» и Электронная модель системы теплоснабжения г. Медногорска переданы Заказчику.

3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации,

тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Общая структура тепловых сетей системы теплоснабжения г. Медногорск и суммарные характеристики участков тепловых сетей в г. Медногорск представлены в таблице 35.

Таблица 35. Общая структура тепловых сетей системы теплоснабжения и суммарные характеристики участков тепловых сетей г. Медногорск

| № п/п | Наименование ЕТО | Источник теплоснабжения | Назначение трубопроводов | Средний наружный диаметр, мм | Средний год прокладки | Длина тепловых сетей в однострубном исчислении, м | Материальная характеристика трубопроводов, м² | Внутренний объем трубопроводов, м³ |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------|---|---|------------------------------------|
| 1 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Медногорская ТЭЦ | Магистральные сети | 431 | 1970 | 17 512,0 | 7 544,8 | 2 581,0 |
| | | | Квартальные | 98 | 1990 | 72 143,8 | 7 034,2 | 691,3 |
| | | | - отопление | 107 | 1987 | 37 982,4 | 4 069,4 | 428,9 |
| | | | - ГВС | 87 | 1994 | 34 161,4 | 2 964,7 | 262,4 |
| | | | Сумма | 163 | 1980 | 89 655,8 | 14 579,0 | 3 272,3 |
| 2 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №1 (Больничная) | Магистральные сети | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | | Квартальные | 96 | 1943 | 5 392,0 | 518,4 | 47,6 |
| | | | - отопление | 87 | 1945 | 3 188,0 | 278,8 | 24,8 |
| | | | - ГВС | 109 | 1940 | 2 204,0 | 239,7 | 22,7 |
| | | | Сумма | 96 | 1943 | 5 392,0 | 518,4 | 47,6 |
| 3 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №3 (Моторная) | Магистральные сети | Котельная в консервации | | | | |
| | | | Квартальные | | | | | |
| | | | - отопление | | | | | |
| | | | - ГВС | | | | | |
| | | | Сумма | | | | | |
| 4 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №4 (Никитино) | Магистральные сети | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | | Квартальные | 93 | 1985 | 21 016,0 | 1 964,0 | 195,7 |
| | | | - отопление | 99 | 1985 | 6 765,0 | 671,7 | 66,4 |
| | | | - ГВС | 91 | 1985 | 14 251,0 | 1 292,2 | 129,2 |
| | | | Сумма | 93 | 1985 | 21 016,0 | 1 964,0 | 195,7 |
| Всего по г. Медногорск | | | Магистральные сети | 431 | 1970 | 17 512,0 | 7 544,8 | 2 581,0 |
| | | | Квартальные | 97 | 1986 | 98 551,8 | 9 516,6 | 934,5 |
| | | | - отопление | 105 | 1984 | 47 935,4 | 5 020,0 | 520,2 |
| | | | - ГВС | 89 | 1989 | 50 616,4 | 4 496,6 | 414,4 |
| | | | Сумма | 147 | 1979 | 116 063,8 | 17 061,4 | 3 515,6 |

Общая характеристика магистральных тепловых сетей в г. Медногорск с распределением длин и материальных характеристик магистральных трубопроводов приведен в таблице 36.

Таблица 36. Общая характеристика магистральных тепловых сетей в г. Медногорск

| № п/п | Наименование теплоснабжающей организации | Наименование котельной | Условный диаметр, мм | Протяженность трубопроводов в однострубно-м исчислении, м | Материальная характеристика, м ² |
|-------|--|---------------------------|---|---|---|
| 1 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Медногорская ТЭЦ | 400 | 12112 | 4844,8 |
| | | | 500 | 5400 | 2700 |
| | | | Всего | 17 512 | 7 545 |
| 2 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №1 (Больничная) | Магистральные тепловые сети отсутствуют | | |
| 3 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №3 (Моторная) | Котельная в консервации | | |
| 4 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №4 (Никитино) | Магистральные тепловые сети отсутствуют | | |

Общая характеристика распределительных тепловых сетей в г. Медногорск с распределением длин и материальных характеристик распределительных трубопроводов приведена в таблицах 37-38.

Таблица 37. Общая характеристика распределительных тепловых сетей отопления в г. Медногорск

| № п/п | Наименование теплоснабжающей организации | Наименование котельной | Условный диаметр, мм | Протяженность трубопроводов в однострубно-м исчислении, м | Материальная характеристика, м2 |
|-------|--|---------------------------|-------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Медногорская ТЭЦ | 15 | 353,0 | 7,2 |
| | | | 25 | 716,0 | 20,2 |
| | | | 32 | 1961,0 | 74,6 |
| | | | 40 | 5190,4 | 259,6 |
| | | | 50 | 1466,2 | 94,2 |
| | | | 65 | 7292,3 | 557,4 |
| | | | 80 | 579,0 | 52,1 |
| | | | 90 | 5553,0 | 555,3 |
| | | | 100 | 510,8 | 62,9 |
| | | | 125 | 2994,4 | 397,9 |
| | | | 150 | 6908,0 | 1036,2 |
| | | | 200 | 3900,4 | 807,4 |
| | | | 250 | 558,0 | 144,5 |
| | | | Всего | 37982,4 | 4069,4 |
| 2 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №1 (Больничная) | 15 | 214,0 | 4,5 |
| | | | 25 | 32,0 | 0,9 |
| | | | 32 | 388,0 | 14,7 |
| | | | 40 | 694,0 | 35,4 |
| | | | 65 | 622,0 | 51,0 |
| | | | 90 | 358,0 | 35,8 |
| | | | 150 | 802,0 | 120,3 |
| | | | 200 | 78,0 | 16,1 |
| | | | Всего | 3188,0 | 278,8 |
| 3 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №3 (Моторная) | Котельная в консервации | | |
| 4 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №4 (Никитино) | 15 | 5,0 | 0,1 |
| | | | 20 | 77,0 | 1,9 |
| | | | 25 | 89,0 | 2,5 |
| | | | 32 | 730,0 | 28,4 |
| | | | 40 | 1020,0 | 52,0 |
| | | | 65 | 1428,0 | 105,3 |
| | | | 90 | 1334,0 | 133,4 |
| | | | 150 | 1454,0 | 218,1 |
| | | | 200 | 628,0 | 130,0 |
| | | | Всего | 6765,0 | 671,7 |

Таблица 38. Общая характеристика распределительных тепловых сетей горячего водоснабжения в г. Медногорск

| № п/п | Наименование теплоснабжающей организации | Наименование котельной | Условный диаметр, мм | Протяженность трубопроводов в однострубно-м исчислении, м | Материальная характеристика, м2 |
|-------|--|---------------------------|----------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Медногорская ТЭЦ | 15 | 1 018,0 | 20,6 |
| | | | 25 | 4 382,0 | 141,5 |
| | | | 32 | 1 374,0 | 53,0 |
| | | | 40 | 4 079,2 | 206,0 |
| | | | 50 | 2 030,3 | 121,9 |
| | | | 65 | 7 658,0 | 598,6 |
| | | | 80 | 1 085,2 | 103,2 |
| | | | 90 | 4 721,0 | 472,9 |
| | | | 100 | 1 092,1 | 134,8 |
| | | | 125 | 866,8 | 127,2 |
| | | | 150 | 3 995,0 | 599,3 |
| | | | 200 | 1 845,9 | 382,1 |
| | | | 250 | 14,0 | 3,6 |
| | | | Всего | 34 161,4 | 2 964,7 |
| 2 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №1 (Больничная) | 25 | 6,0 | 0,2 |
| | | | 32 | 42,0 | 1,6 |
| | | | 40 | 320,0 | 16,3 |
| | | | 65 | 388,0 | 31,8 |
| | | | 90 | 344,0 | 34,4 |
| | | | 100 | 336,0 | 42,0 |
| | | | 125 | 108,0 | 14,4 |
| | | | 150 | 660,0 | 99,0 |
| | | | Всего | 2 204,0 | 239,7 |

| № п/п | Наименование теплоснабжающей организации | Наименование котельной | Условный диаметр, мм | Протяженность трубопроводов в однострубно-м исчислении, м | Материальная характеристика, м2 |
|-------|--|-------------------------|-------------------------|---|---------------------------------|
| 3 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №3 (Моторная) | Котельная в консервации | | |
| 4 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №4 (Никитино) | 15 | 22,0 | 0,5 |
| | | | 20 | 626,0 | 15,7 |
| | | | 25 | 1 091,0 | 32,5 |
| | | | 32 | 1 303,0 | 50,3 |
| | | | 40 | 2 454,0 | 125,6 |
| | | | 50 | 302,0 | 18,1 |
| | | | 65 | 2 380,0 | 180,8 |
| | | | 80 | 806,0 | 74,7 |
| | | | 90 | 2 442,0 | 244,2 |
| | | | 150 | 611,0 | 91,7 |
| | | | 200 | 2 214,0 | 458,3 |
| | | | Всего | 14 251,0 | 1 292,2 |

Характеристики прокладки тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО № 1 за 2023 год приведены в таблице 39.

Таблица 39. Характеристики прокладки тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО № 1

| № п/п | Наименование тепло- снабжающей органи- зации | Наименование ко- тельной | Способ про- кладки | Протяженность трубопроводов в однострубно-м исчислении, м | Материальная характеристика, м² |
|------------------------|--|------------------------------|-------------------------|--|---------------------------------------|
| 1 | Филиал "Оренбург- ский" ПАО "Т Плюс" | Медногорская ТЭЦ | Надземная | 26 281,8 | 6 808,6 |
| | | | Подземная | 63 374,0 | 7 770,4 |
| | | | Итого | 89 655,8 | 14 579,0 |
| 2 | Филиал "Оренбург- ский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №1 (Больничная) | Надземная | 768,0 | 113,4 |
| | | | Подземная | 4 624,0 | 405,1 |
| | | | Итого | 5 392,0 | 518,4 |
| 3 | Филиал "Оренбург- ский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №3 (Мо- торная) | Котельная в консервации | | |
| 4 | Филиал "Оренбург- ский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №4 (Ни- китино) | Надземная | 4 034,0 | 479,2 |
| | | | Подземная | 16 982,0 | 1 484,8 |
| | | | Итого | 21 016,0 | 1 964,0 |
| Всего по г. Медногорск | | | Надземная | 31 083,8 | 7 401,1 |
| | | | Подземная | 84 980,0 | 9 660,3 |
| | | | Итого | 116 063,8 | 17 061,4 |

Сведения о возрасте тепловых сетей и доле материальной характеристике по каждому возрастному диапазону в зоне деятельности ЕТО № 1 за 2023 год приведены в таблице 40.

Таблица 40. Сведения о возрасте тепловых сетей и доле материальной характеристике по каждому возрастному диапазону в зоне деятельности ЕТО № 1

| № п/п | Наименование теплоснабжающей организации | Наименование котельной | Год прокладки | Протяженность трубопроводов в однострубно-м исчислении, м | Материальная характеристика, м² |
|------------------------|--|---------------------------|-------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Медногорская ТЭЦ | До 1990 | 53 074,0 | 11 073,7 |
| | | | С 1991 по 1998 | 6 303,0 | 458,1 |
| | | | С 1999 по 2003 | 2 299,0 | 350,1 |
| | | | С 2004 | 27 979,8 | 2 697,1 |
| | | | Всего | 89 655,8 | 14 579,0 |
| 2 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №1 (Больничная) | До 1990 | 5 314,0 | 502,3 |
| | | | С 1991 по 1998 | 0,0 | 0,0 |
| | | | С 1999 по 2003 | 0,0 | 0,0 |
| | | | С 2004 | 78,0 | 16,1 |
| | | | Всего | 5 392,0 | 518,4 |
| 3 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №3 (Моторная) | Котельная в консервации | | |
| 4 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №4 (Никитино) | До 1990 | 12 239,0 | 1 235,9 |
| | | | С 1991 по 1998 | 770,0 | 43,9 |
| | | | С 1999 по 2003 | 236,0 | 35,0 |
| | | | С 2004 | 7 771,0 | 649,2 |
| | | | Всего | 21 016,0 | 1 964,0 |
| Всего по г. Медногорск | | | До 1990 | 70 627,0 | 12 811,9 |

| № п/п | Наименование теплоснабжающей организации | Наименование котельной | Год прокладки | Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м | Материальная характеристика, м² |
|-------|--|------------------------|----------------|---|---------------------------------|
| | | | С 1991 по 1998 | 7 073,0 | 502,0 |
| | | | С 1999 по 2003 | 2 535,0 | 385,1 |
| | | | С 2004 | 35 828,8 | 3 362,4 |
| | | | Всего | 116 063,8 | 17 061,4 |

3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

На тепловых сетях г. Медногорск используется запорная арматура, устанавливаемая на ответвлениях от тепловых сетей к потребителям тепловой энергии. Общее количество арматуры, предоставленной организацией, обслуживающей тепловые сети г. Медногорск, составляет 966 шт. Тип применяемой арматуры – в основном, стальные задвижки, в основном, с ручным управлением на давления $P_y=25$ кгс/см² и $P_y=16$ кгс/см², по способу присоединения – фланцевые или приварные соединения.

Количество секционирующей и запорной арматуры на тепловых сетях от источников тепловой энергии г. Медногорск по диаметрам трубопроводов приведено в таблице 41.

Таблица 41. Количество секционирующей и запорной арматуры на тепловых сетях от источников тепловой энергии г. Медногорск

| Ду, мм | Кол-во стальных задвижек, шт. | | Кол-во дренажной арматуры, шт. | Кол-во воздушников, шт. |
|--------|----------------------------------|----------------|--------------------------------|-------------------------|
| | на врезках, перемычках, байпасах | секционирующих | | |
| 15 | - | - | 89 | - |
| 20 | 150 | - | 61 | - |
| 25 | - | - | 44 | - |
| 32 | - | - | 8 | - |
| 40 | 152 | - | 4 | - |
| 50 | 234 | - | - | - |
| 80 | 149 | - | - | - |
| 100 | 45 | - | - | - |
| 150 | 11 | - | - | - |
| 200 | 17 | - | - | - |
| 300 | 2 | - | - | - |
| Итого | 760 | - | 206 | - |

3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

ЦТП является сооружением на тепловой сети и выступает в роли связующего звена между магистральной сетью от источника тепловой энергии и квартальными тепловыми сетями». В ЦТП расположен комплекс технических устройств, являющихся элементами тепловых энергоустановок. ЦТП размещаются в отдельно стоящих сооружениях и обслуживают несколько потребителей.

Основными задачами ЦТП являются:

- преобразование вида теплоносителя;
- контроль и регулирование параметров теплоносителя;
- распределение теплоносителя по системам теплоснабжения;
- отключение систем теплоснабжения;
- защита систем теплоснабжения от аварийного повышения параметров теплоносителя;
- учет расходов теплоносителя и тепловой энергии.

В ЦТП предусмотрено тепломеханическое оборудование и технические устройства, необходимые для обеспечения работы следующих централизованных систем:

- система горячего водоснабжения (ГВС) - предназначена для снабжения потребителей горячей водой (закрытые и открытые системы горячего водоснабжения);
- система отопления - предназначена для обогрева помещений с целью поддержания в них заданной температуры воздуха (зависимые и независимые схемы присоединения систем отопления);
- система вентиляции - предназначена для обеспечения подогрева, поступающего в вентиляционные системы зданий наружного воздуха, а также может использоваться для присоединения зависимых систем отопления потребителей;
- система холодного водоснабжения (не относится к системам, потребляющим тепловую энергию, однако присутствует во всех ЦТП, обслуживающих многоквартирные здания) - предназначена для обеспечения необходимого давления в системах водоснабжения потребителей.

В зданиях ЦТП расположена запорно-регулирующая арматура, насосы ГВС и отопительные насосы, приборы контроля и автоматики (регуляторы температуры, регуляторы давления), водо-водяные подогреватели и прочие приборы. Помимо рабочих насосов отопления и ГВС присутствуют резервные насосы.

На тепловых сетях г. Медногорск расположены десять ЦТП, находящихся на обслуживании Филиалом «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» Оренбургские тепловые сети (Таблица 42). ЦТП от МТЭЦ оснащены приборами учета тепловой энергии (Таблица 43). ЦТП от котельной № 4 «Никитино» не оснащено прибором учета тепловой энергии.

Таблица 42. Характеристика ЦТП, расположенные на тепловых сетях г. Медногорск

| № п/п | Наименование ЦТП | Маг-ль источника | Адрес ЦТП | Температурный график после ЦТП | Тип схемы отопления | Тип схемы ГВС | Тепловая мощность ЦТП, Гкал/ч |
|--------------------------|------------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|---|--|-------------------------------|
| Медногорская ТЭЦ | | | | | | | |
| 1 | ЦТП-2 | М-2 | ул. Гайдара, д. 25а | 95-70 | зависимая через смешительные насосы | закрытая через теплообменники ЦТП | 5,382 |
| 2 | ЦТП-3 | М-2 | ул. Ленина, д. 26 | 95-70 | зависимая через смешительные насосы | закрытая через теплообменники ЦТП | 6,955 |
| 3 | ЦТП-4 | М-2 | ул. Кирова, д. 16 | 95-70 | зависимая через смешительные насосы | закрытая через теплообменники ЦТП | 2,829 |
| 4 | ЦТП-5 | М-2 | ул. Калинина, д. 1а | 95-70 | зависимая через смешительные насосы | закрытая через теплообменники ЦТП | 6,360 |
| 5 | ЦТП-7 | М-2 | ул. Фурманова, д. 26 | график МТЭЦ | в режиме насосной станции | закрытая через теплообменники потребителей | 6,580 |
| 6 | ЦТП-8 | М-3 | ул. Оренбургская, д. 4а | 95-70 | зависимая через смешительные насосы | закрытая через теплообменники ЦТП | 12,772 |
| 7 | ЦТП-9 | М-2 | ул. М. Горького, д. 9а | 95-70 | зависимая через смешительные насосы | закрытая через теплообменники ЦТП | 7,945 |
| 8 | ЦТП-10 | М-3 | ул. Комсомольская, д. 7а | 95-70 | зависимая через смешительные насосы | закрытая через теплообменники ЦТП | 2,810 |
| 9 | ЦТП-12 | М-3 | ул. Комсомольская | 95-70 | зависимая через циркуляционно-смесительные насосы | независимая, двухтрубная, циркуляционная (открытый контур) через пластинчатые теплообменники | 6,1545 |
| Котельная № 4 «Никитино» | | | | | | | |
| 10 | ЦТП-11 | - | ул. Никитино, д. 18 | 95-70 | зависимая через смешительные насосы | закрытая через теплообменники ЦТП | 10,420 |

Таблица 43. Характеристика приборов учета на ЦТП г. Медногорск

| Наименование теплового пункта | Наименование прибора (тип/марка) | № прибора | Назначение прибора | Дата проверки/установки | Дата следующей проверки |
|-------------------------------|---|---|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| ЦТП -9 | Электромагнитный/Взлет ТСРВ-43 | 1801710 | Технологический | 30.07.2022 | 30.07.2026 |
| ЦТП -8 | Электромагнитный/Взлет ТСРВ-43 | 1800143 | Технологический | 28.05.2022 | 28.05.2026 |
| ЦТП -5 | Электромагнитный/Взлет ТСРВ-43 | 1801684 | Технологический | 30.07.2022 | 30.07.2026 |
| ЦТП -2 | Электромагнитный/Взлет ТСРВ-43 | 1801815 | Технологический | 30.07.2022 | 30.07.2026 |
| ЦТП -7 | Электромагнитный/Взлет ТСРВ-43 | 1800191 | Технологический | 23.07.2022 | 23.07.2026 |
| ЦТП -3 | Электромагнитный/Взлет ТСРВ-43 | 1801766 | Технологический | 17.08.2022 | 17.08.2026 |
| ЦТП -4 | Электромагнитный/Взлет ТСРВ-43 | 1800630 | Технологический | 04.06.2022 | 04.06.2026 |
| Узловая точка | Электромагнитный/Взлет ТСРВ-43 | 1801814 | Технологический | 30.07.2022 | 30.07.2026 |
| ЦТП -10 | Электромагнитный/Взлет ТСРВ-024М | 800061 | Технологический | 26.08.2015 | 26.08.2023 |
| ЦТП -12 | Электромагнитный/Взлёт ТСРВ 024М Электромагнитный/Взлёт ЭР 440ЛВ/150 Электромагнитный/Взлёт ЭР 440ЛВ/150 Электромагнитный/Взлёт ТСРВ 024М Электромагнитный/Взлёт ЭР 440ЛВ/150 | 2100606 2100906 2101112 2100641 2101059 | Технологический | 01.09.2021 | 01.09.2025 |

| Наименование теплового пункта | Наименование прибора (тип/марка) | № прибора | Назначение прибора | Дата проверки/установки | Дата следующей проверки |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Электромагнитный/Взлёт ЭР 440ЛВ/150 | 2100773 | | | |
| | Электромагнитный/Взлёт ЭР 440ЛВ/80 | 2102863 | | | |
| | Электромагнитный/Взлёт ЭР 440ЛВ/40 | 2016580 | | | |

Количество и тепловая мощность ЦТП на тепловых сетях г. Медногорск представлены в таблице 44.

Таблица 44. Количество и тепловая мощность ЦТП на тепловых сетях г. Медногорск

| Год актуализации (разработки) | Количество ЦТП | Тепловая мощность ЦТП, Гкал/ч |
|-------------------------------|----------------|-------------------------------|
| 2019 | 9 | 64,74 |
| 2020 | 9 | 64,74 |
| 2021 | 10 | 68,89 |
| 2022 | 10 | 68,89 |
| 2023 | 10 | 68,89 |

Основные технические данные по насосному и теплообменному оборудованию, установленному на ЦТП тепловых сетей г. Медногорск, представлены в таблицах 45 и 46 соответственно.

Таблица 45. Основные технические данные по насосному оборудованию, установленному на ЦТП тепловых сетей г. Медногорск

| Наименование ЦТП | Назначение | Год ввода в эксплуатацию | Тип насоса | Марка электродвигателя | Характеристики насоса Q – расход (м³/ч) H – напор (м вод. ст.) n – частота вращения (об./мин.) | Кол-во |
|------------------|---|--------------------------|----------------------|------------------------|---|--------|
| МТЭЦ | | | | | | |
| ЦТП-2 | смесительно-подкачивающие системы отопления | 1984 | Д320-50 | АИР250S4 N=75 кВт | Q=320 H=50 n=1450 | 2 |
| | циркуляционные системы ГВС | 2006 | K65-50-160 | АИР250S4 N=5,5 кВт | Q=25 H=30 n=1500 | 2 |
| ЦТП-3 | смесительно-подкачивающий системы отопления | 1995 | Д200/50 | АИР250S4 N=45 кВт | Q=200 H=50 n=1500 | 1 |
| | смесительно-подкачивающий системы отопления | 1995 | Д200/50 | АИР250S4 N=55 кВт | Q=200 H=50 n=1500 | 1 |
| | циркуляционные системы ГВС | 2018 | K65-50-160 | н/д N=11 кВт | н/д n=3000 | 2 |
| ЦТП-4 | смесительно-подкачивающие системы отопления | 1981 | Д200/50 | АИР225M4 N=30 кВт | Q=200 H=50 n=1450 | 2 |
| | смесительно-подкачивающий системы отопления | 2010 | BL 100/320-18,5/4 | н/д N=18,5 кВт | Q=42 H=55 n=1500 | 1 |
| | циркуляционные системы ГВС | 2010 | IL 50/170-7,5/2 | н/д N=7,5 кВт | н/д n=2900 | 2 |
| ЦТП-5 | смесительно-подкачивающий системы отопления | 1992 | Д320-50а | АИР225M4 N=55 кВт | Q=300 H=39 n=1450 | 1 |
| | смесительно-подкачивающий системы отопления | 2009 | Д320-50 | АИР250S4 N=75 кВт | Q=320 H=50 n=1450 | 1 |
| | циркуляционный системы ГВС | 2018 | K45/50 | н/д N=22 кВт | н/д n=3000 | 1 |
| | циркуляционный системы ГВС | 2015 | K45/51 | н/д N=22 кВт | н/д n=3000 | 1 |
| ЦТП-7 | смесительно-подкачивающие системы отопления | 2014 | Д 200-36 | АИР225M2 N=55 кВт | Q=160 H=62 n=2900 | 2 |
| ЦТП-8 | смесительно-подкачивающие системы отопления | 2007 | Д320-50а | АИР225M4 N=55 кВт | Q=300 H=39 n=1450 | 2 |
| | смесительно-подкачивающие системы отопления | 2010 | IL 50/120-2,2/2 | н/д N=2,2 кВт | Q=30 H=15 n=2900 | 2 |
| | циркуляционные системы ГВС | 1998 | K100-65-250 | АИР200L2 N=45 кВт | Q=100 H=80 n=2940 | 2 |

| Наименование ЦТП | Назначение | Год ввода в эксплуатацию | Тип насоса | Марка электродвигателя | Характеристики насоса Q – расход (м³/ч) H – напор (м вод. ст.) n – частота вращения (об./мин.) | Кол-во |
|--------------------------|---|--------------------------|------------------------------|------------------------|---|--------|
| ЦТП-9 | смесительно-подкачивающие системы отопления | 1981 | Д320-50 | АИР250S4 N=75 кВт | Q=320 H=50 n=1450 | 2 |
| | циркуляционные системы ГВС | 2018 | К100-65-200а | н/д N=22 кВт | Q=90 H=40 n=2900 | 2 |
| ЦТП-10 | смесительно-подкачивающий системы отопления | 1990 | Д320-50а | АИР225М4 N=55 кВт | Q=300 H=39 n=1450 | 1 |
| | смесительно-подкачивающий системы отопления | 2006 | BL 100/320-18,5/4 | н/д N=55 кВт | Q=300 H=42 n=2900 | 1 |
| | циркуляционные системы ГВС | 2006 | К20/30 | АИР100S2 N=4 кВт | Q=20 H=30 n=2900 | 2 |
| ЦТП-12 | смесительно-подкачивающие системы отопления | 2021 | BL 80/170-30/2 | н/д N= 30 кВт | Q=145,3 H=35 n=2900 | 2 |
| | повысительные ХВС | 2021 | BL 65/210-22/2 | н/д N= 22 кВт | Q=53,3 H=56,7 n=2930 | 2 |
| | циркуляционные системы ГВС | 2021 | BL 32/160-4/2 | н/д N= 4 кВт | Q=14,4 H=35 n=2900 | 2 |
| Котельная № 4 «Никитино» | | | | | | |
| ЦТП-11 | смесительно-подкачивающие системы отопления | 2006 | К200-150-400 | АИР250S4 N=90 кВт | Q=320 H=50 n=1450 | 2 |
| | смесительно-подкачивающий системы отопления | 1995 | Д320-50 | АИР250S4 N=75 кВт | Q=320 H=50 n=1500 | 1 |
| | смесительно-подкачивающий системы отопления | 1999 | 1Д315-50 | АИР250S4 N=75 кВт | Q=65 H=50 n=1500 | 1 |
| | циркуляционный системы ГВС (греющий контур) | 2011 | DPL 80/145-5,5/2 (сдвоенный) | н/д N=5,5 кВт | Q=80 H=50 n=3000 | 1 |
| | циркуляционные системы ГВС | 2015 | Wilo BL 40/240-22,2 | н/д N=22 кВт | Q=100 H=50 n=3000 | 2 |

Таблица 46. Основные технические данные по теплообменному оборудованию, установленному на ЦТП тепловых сетей г. Медногорск

| Наименование ЦТП | Назначение | Тип и номер | Количество, шт. | Характеристики теплообменника |
|------------------|------------|---|-----------------|------------------------------------|
| МТЭЦ | | | | |
| ЦТП-2 | ГВС | пластинчатый теплообменник (моноблок) GXD-026-L-4-N-7 | 1 | тепловая нагрузка 748000 ккал/ч |
| ЦТП-3 | ГВС | пластинчатый теплообменник ТИЖ-0,18-22,32-1х(124) | 2 | поверхность теплообмена 22,32 м² |
| ЦТП-4 | ГВС | секционный кожухотрубный водоподогреватель 14ОСТ 34-588-68 14-219х3000-Р ПВ-z-14 | 1 | н/д |
| | | пластинчатый теплообменник ТИЖ-0,18-21,60-2х(60х60) | 1 | поверхность теплообмена 21,6 м² |
| ЦТП-5 | ГВС | секционный кожухотрубный водоподогреватель 14ОСТ 34-588-68 14-375х4000-Р ПВ-z-14 | 1 | н/д |
| ЦТП-7 | ГВС | нет | нет | нет |
| ЦТП-8 | ГВС | секционный кожухотрубный водоподогреватель 14ОСТ 34-588-68 14-273х4000-Р ПВ-z-14 | 2 | н/д |
| ЦТП-9 | ГВС | секционный кожухотрубный водоподогреватель 14ОСТ 34-588-68 14-325х4000-Р ПВ-z-14 | 1 | н/д |
| | | секционный кожухотрубный водоподогреватель 14ОСТ 34-588-68 14-273х4000-Р ПВ-z-14 | 1 | н/д |

| Наименование ЦТП | Назначение | Тип и номер | Количество, шт. | Характеристики теплообменника |
|--------------------------|------------|---|-----------------|---|
| ЦТП-10 | ГВС | пластинчатый теплообменник ТИЖ-0,18 Р-022-08-77 | 1 | поверхность теплообмена 22 м ² |
| | | пластинчатый теплообменник ТИЖ-0,18 Р-022-20-55 | 1 | поверхность теплообмена 22 м ² |
| ЦТП-12 | ГВС | пластинчатый теплообменник НН№47 | 2 | поверхность теплообмена 62 м ² |
| Котельная № 4 «Никитино» | | | | |
| ЦТП-11 | ГВС | пластинчатый теплообменник РР 31-57-1-НН | 2 | н/д |

Для выполнения оперативных переключений, ремонта, обслуживания запорных устройств и для установки контрольно-измерительных приборов с целью выполнения измерений режимных параметров теплоносителя тепловые сети от источников тепловой энергии г. Медногорск оборудованы подземными тепловыми камерами. Суммарное количество точек доступа на тепловых сетях от источников тепловой энергии г. Медногорск составляет 281 шт.

Для выполнения оперативных переключений, ремонта, обслуживания запорных устройств и для установки контрольно-измерительных приборов с целью выполнения измерений режимных параметров теплоносителя тепловые сети от МТЭЦ оборудованы 182 подземными тепловыми камерами. В тепловых камерах установлены задвижки, спускные и воздушные устройства.

Тепловые камеры представляют собой, в основном, сборные железобетонные конструкции, применяющиеся при подземной прокладке трубопроводов для размещения узлов трубопровода, контрольно-измерительных приборов и арматуры, сальниковых компенсаторов, дренажей, воздушников и т.д. Материалом для стенок камер, в основном, служат фундаментные блоки ФБС. Для обеспечения гидроизоляционных свойств тепловых камер используется обмазка битумом. Такие конструкции позволяют сохранять стабильный температурный режим в трубопроводах на всей его протяженности. Кроме того, подземные коммуникации, проложенные в тепловых камерах, хорошо защищены от проседания грунта и вибраций.

Высота камер сетей выбрана не более 2,0 м. Их внутренние габариты зависят от числа и диаметра прокладываемых труб, размеров устанавливаемого оборудования и минимальных расстояний между строительными конструкциями и оборудованием.

В торцевых стенах оставляют проемы для пропуска трубопроводов. Полы в тепловых камерах выполняют из сборных железобетонных плит. Для стока воды дно выполнено с уклоном не менее 0,02 в сторону приемника, который для удобства откачки воды из камеры квартальных сетях системы отопления расположен под одним из стоков. Для устройства люков в углах перекрытия укладывают плиты с отверстиями. В соответствии с правилами техники безопасности при эксплуатации число люков для тепловых камер предусматривается не менее двух при внутренней площади камер до 6 м² и не менее четырех при площади более 6 м². Для спуска обслуживающего персонала под люком устанавливают скобы, располагаемые в шахматном порядке с шагом по высоте не более 400 мм, или лестницы.

При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей наряду с тепловыми камерами применяются бескамерные узлы трубопроводов, размещение секционирующей, запорной и

другого вида арматуры с удлинённым штоков в коверах.

При надземной прокладке тепловых сетей применяют павильоны. Основной тип строительных конструкций тепловых павильонов: профлист по металлическому каркасу, железобетонные и кирпичные сооружения.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии от источников теплоснабжения г. Медногорска осуществляется центральным качественным способом по нагрузке отопления путём изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

При составлении температурных графиков расчетная для отопления температура наружного воздуха принята равной минус 31 °С для всех источников тепловой энергии г. Медногорск. Температура наружного воздуха, соответствующая началу и концу отопительного периода, принята плюс 8 °С.

Отпуск тепловой энергии от МТЭЦ осуществляется по температурному графику 142-70 °С со срезкой 120 °С с температурой T_1 в точке излома 72 °С, после ЦТП – 95-70 °С. Исключением является ЦТП-7 – температурный график отпуска тепловой энергии в квартальную сеть Т1-Т2 от данного ЦТП совпадает с графиком Медногорской ТЭЦ.

Отпуск тепловой энергии от котельной № 4 «Никитино» осуществляется по температурному графику 105-70 °С со срезкой 95 °С, с изломом T_1 75 °С, котельная теплоснабжает ЦТП № 11 по короткой двухтрубной сети, между котельной и ЦТП ответвления на потребителей отсутствуют. В ЦТП № 11 происходит разделение потоков на отопление и приготовление ГВС со снижением температуры теплоносителя для квартальной сети Т1-Т2 после ЦТП. Тепловая сеть Т1-Т2 после ЦТП № 11 работает по графику «95-70 °С» (без излома и срезки).

Отпуск тепловой энергии от котельной № 1 «Больничная» осуществляется по температурному графику 95-70 °С.

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

Анализ соответствия фактических температурных режимов отпуска в тепловые сети утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети на источниках теплоснабжения г. Медногорск представлен на рисунках 7 - 9.

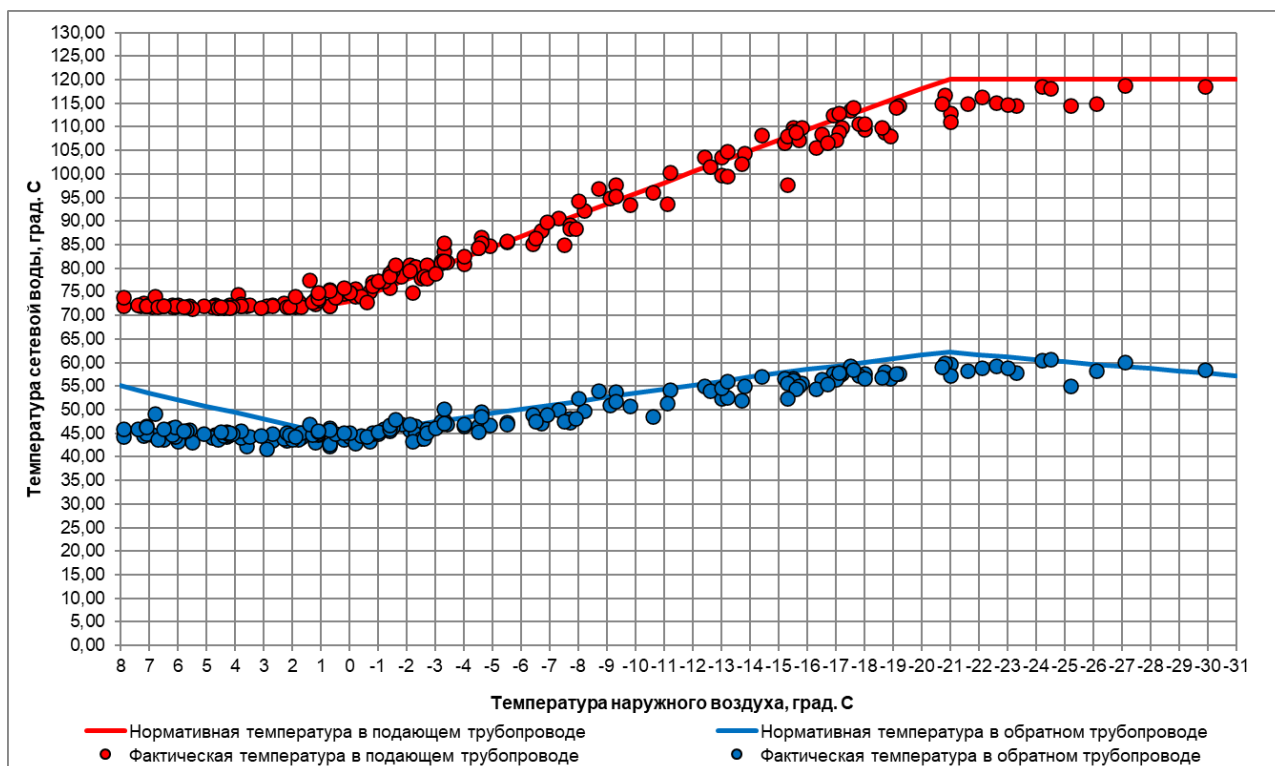


Рисунок 7. Температурный график отпуски тепловой энергии в сеть от Медногорской ТЭЦ

Как видно из рисунка выше, наблюдается отклонения фактического температурного режима отпуски тепловой энергии в сеть в обратном трубопроводе от утвержденного графика в диапазоне температур наружного воздуха от $+8^{\circ}\text{C}$ до $+1^{\circ}\text{C}$ и в подающем трубопроводе в диапазоне температур от -19°C до -31°C .

Причиной отклонения фактического температурного режима отпуски тепловой энергии в сеть в обратном трубопроводе от утвержденного графика является разрегулировка тепловой сети.

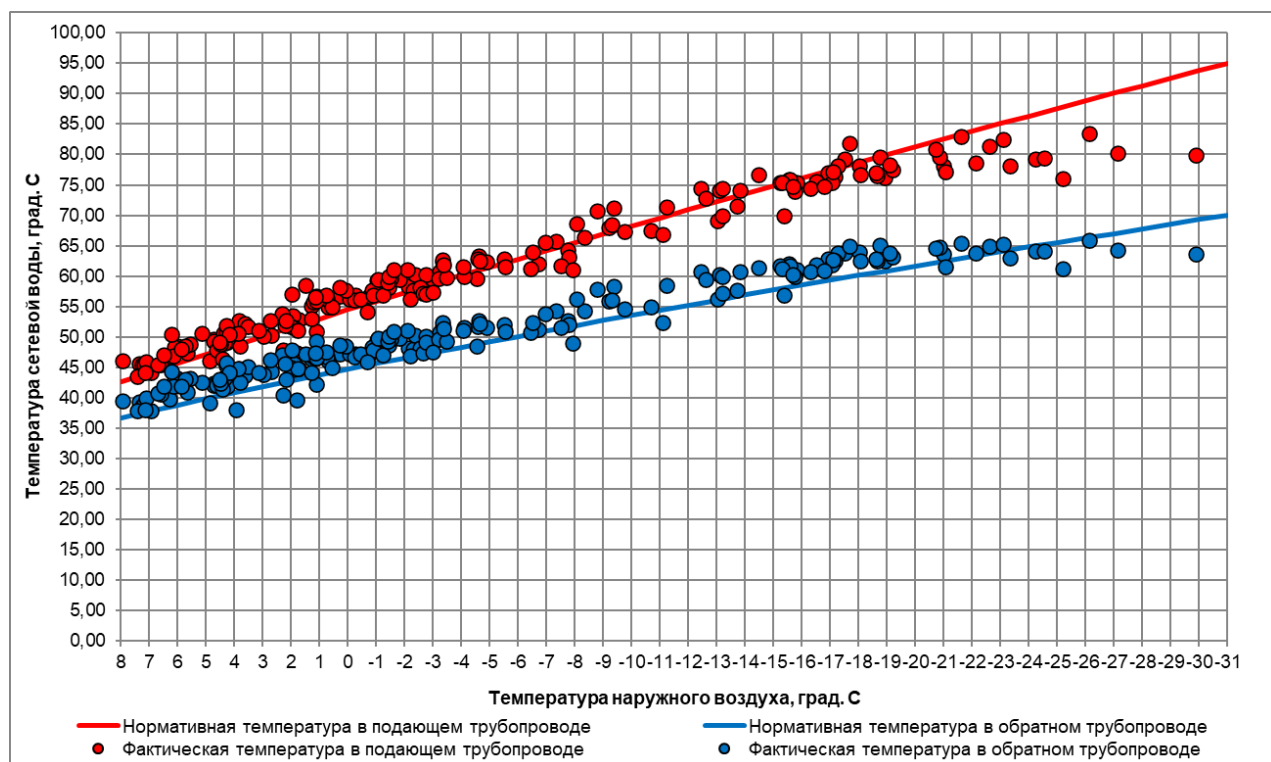


Рисунок 8. Температурный график отпуски тепловой энергии в сеть от Котельная №1 (Больничная)

Как видно из рисунка выше, наблюдается отклонения фактического температурного режима отпуска тепловой энергии в сеть в подающем и обратном трубопроводе от утвержденного графика в диапазоне температур наружного воздуха от -20°C до -31°C .

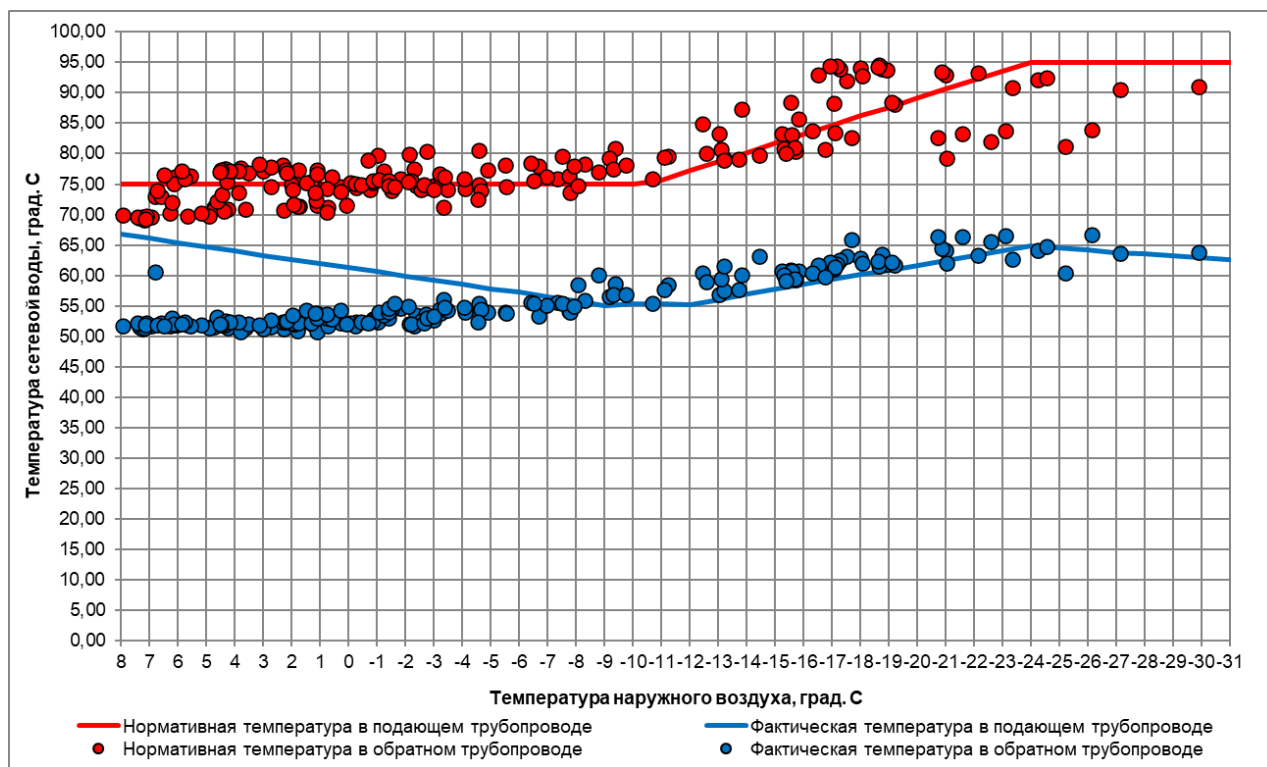


Рисунок 9. Температурный график отпуска тепловой энергии в сеть от Котельная №4 (Никитино)

Как видно из рисунка выше, наблюдается отклонения фактического температурного режима отпуска тепловой энергии в сеть в обратном трубопроводе от утвержденного графика в диапазоне температур наружного воздуха от $+8^{\circ}\text{C}$ до -31°C и в подающем трубопроводе в диапазоне температур от -9°C до -31°C .

Причиной отклонения фактического температурного режима отпуска тепловой энергии в сеть в обратном трубопроводе от утвержденного графика является разрегулировка тепловой сети.

3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Гидравлические режимы работы тепловых сетей разрабатываются ежегодно на предстоящий отопительный период с расчетом следующих параметров:

- давление по тепловому выводу энергоисточника;
- расчетная тепловая нагрузка энергоисточника;
- режим работы НПС.

В представленных исходных данных по гидравлическим режимам отсутствуют расчетные расходы сетевой воды.

На основании исходных данных, предоставленных теплоснабжающими организациями

по энергоисточникам, тепловым сетям и потребителям, разработана электронная модель теплоснабжения муниципального образования город Тула. Расчетные модули электронной модели системы теплоснабжения разработаны в программном комплексе ZuluThermo, позволяющем выполнять различные теплогидравлические расчеты режимов работы тепловых сетей, в том числе построение пьезометрических графиков, с помощью которых наглядно представляются результаты гидравлического расчета тепловой сети.

На пьезометрическом графике отображается следующая информация:

- линия давления в подающем трубопроводе;
- линия давления в обратном трубопроводе;
- линия поверхности земли;
- линия статического напора.

Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей приведены в Главе 3.

3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет

Суммарная статистика отказов (аварийных ситуаций) тепловых сетей источников тепловой энергии за 2019-2023 гг. в г. Медногорск приведены в таблице 47.

Анализируя суммарную статистику повреждений на тепловых сетях за последние 5 лет (Рисунок 10), можно сделать вывод, что общее количество повреждений в эксплуатационный период уменьшилось и имеет линейный характер.

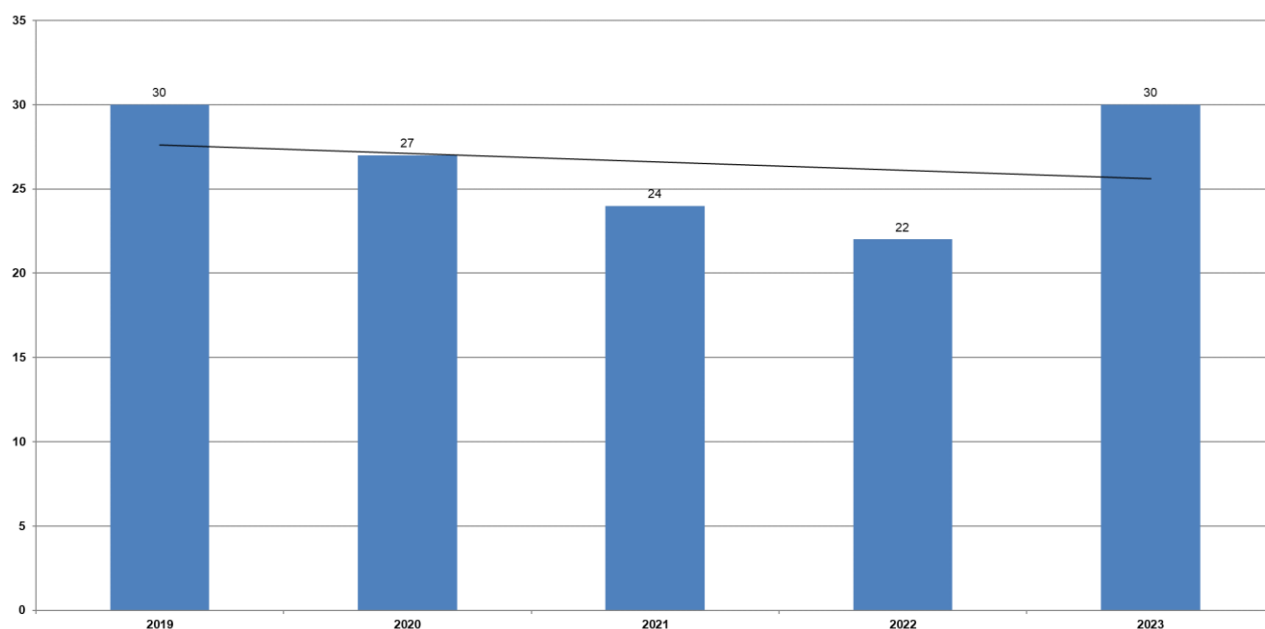


Рисунок 10. Суммарная статистика повреждений на тепловых сетях в г. Медногорск

Таблица 47. Статистика отказов тепловых сетей по г. Медногорск

| Год | Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период | Количество отказов в тепловых сетях в межотопительный период без учета ГИ | Количество отказов в тепловых сетях в период ГИ | Всего |
|------------------------|---|---|---|-------|
| Итого по г. Медногорск | | | | |
| 2019 | 4 | 10 | 16 | 30 |
| 2020 | 7 | 4 | 16 | 27 |

| Год | Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период | Количество отказов в тепловых сетях в межотопительный период без учета ГИ | Количество отказов в тепловых сетях в период ГИ | Всего |
|------|---|---|---|-------|
| 2021 | 8 | 3 | 13 | 24 |
| 2022 | 6 | 6 | 10 | 22 |
| 2023 | 7 | 4 | 19 | 30 |

Общий анализ повреждаемости трубопроводов тепловых сетей от источников тепловой энергии г. Медногорск представлен в Части 9 «Надежность теплоснабжения потребителей».

В Филиале «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» Оренбургские тепловые сети ведется отчетность по техническому состоянию трубопроводов тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии г. Медногорск.

В таблицах 48, 49, 50 приведен статистический анализ повреждаемости тепловых сетей от источников тепловой энергии г. Медногорск за период с 2019 г. по 2023 г.

Общее количество повреждений на тепловых сетях от источников тепловой энергии г. Медногорск за период с 2019 г. по 2023 г. составило 133 шт.

Повреждения, в основном, зафиксированы в неотапливаемый период при гидравлических испытаниях на прочность и плотность на линейных участках стальных подающих трубопроводов квартальных сетей системы отопления диаметром менее 200 мм подземной канальной прокладки со сроком эксплуатации свыше 25 лет.

Основной причиной повреждений трубопроводов тепловых сетей от источников тепловой энергии г. Медногорск служит утонение стенок трубопроводов из-за коррозионных процессов на металле наружной и внутренней поверхностей трубопроводов. В большинстве случаев корродирует наружная поверхность трубопроводов из-за:

- подтопления каналов ливневыми и канализационными стоками, грунтовыми водами и водопроводной водой;
- капельной влаги на перекрытиях каналов и тепловых камер;
- непосредственного контакта трубопроводов с грунтом;
- пересечения с электрическими кабелями (отсутствует электрохимическая защита трубопроводов, мероприятия по определению участков тепловых сетей, подверженных влиянию блуждающих токов, не проводились);
- нарушения гидроизоляции трубопроводов при бесканальной прокладке;
- разрушения каналов, в том числе нарушением и отсутствием гидроизоляции канала, отсутствием плит перекрытия и т. п.

Таблица 48. Статистика отказов (аварийных ситуаций) магистральных распределительных тепловых сетей отопления источников тепловой энергии за 2019-2023 гг.

| Год | Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период | Количество отказов в тепловых сетях в межотопительный период без учета ГИ | Количество отказов в тепловых сетях в период ГИ | Среднее время восстановления теплоснабжения, час | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год | Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ |
|---|---|---|---|--|--|---|---|
| ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | | | |
| Медногорская ТЭЦ | | | | | | | |
| 2019 | 4 | 0 | 0 | 7,25 | 0,23 | 0,00 | 0,052 |
| 2020 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0,00 | 0,17 | 0,000 |
| 2021 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0,00 | 0,17 | 0,000 |
| 2022 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,00 | 0,06 | 0,000 |
| 2023 | 1 | 0 | 7 | 4,00 | 0,06 | 0,40 | 0,074 |
| Котельная №1 (Больничная) | | | | | | | |
| Магистральные сети отсутствуют | | | | | | | |
| Котельная №4 (Никитино) | | | | | | | |
| Магистральные сети отсутствуют | | | | | | | |

Таблица 49. Статистика отказов (аварийных ситуаций) распределительных тепловых сетей источников тепловой энергии за 2019-2023 гг.

| Год | Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период | Количество отказов в тепловых сетях в межотопительный период без учета ГИ | Количество отказов в тепловых сетях в период ГИ | Среднее время восстановления теплоснабжения, час | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год | Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ |
|---|---|---|---|--|--|---|---|
| ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | | | |
| Медногорская ТЭЦ | | | | | | | |
| 2019 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0,00 | 0,23 | 0,000 |
| 2020 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0,00 | 0,11 | 0,000 |
| 2021 | 1 | 0 | 7 | 2,00 | 0,02 | 0,16 | 0,013 |
| 2022 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0,00 | 0,18 | 0,000 |
| 2023 | 1 | 0 | 5 | 12,00 | 0,02 | 0,11 | 0,134 |
| Котельная №1 (Больничная) | | | | | | | |
| 2019 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0,00 | 0,55 | 0,000 |
| 2020 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0,00 | 0,92 | 0,000 |
| 2021 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0,00 | 0,37 | 0,000 |
| 2022 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,00 | 0,18 | 0,000 |
| 2023 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0,00 | 1,11 | 0,000 |
| Котельная №4 (Никитино) | | | | | | | |
| 2019 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0,00 | 0,27 | 0,000 |
| 2020 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0,00 | 0,27 | 0,000 |
| 2021 | 1 | 0 | 1 | 2,00 | 0,09 | 0,09 | 0,011 |
| 2022 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| 2023 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,00 | 0,09 | 0,000 |

Таблица 50. Статистика отказов (аварийных ситуаций) ГВС тепловых сетей источников тепловой энергии за 2019-2023 гг.

| Год | Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период | Количество отказов в тепловых сетях в межотопительный период без учета ГИ | Количество отказов в тепловых сетях в период ГИ | Среднее время восстановления теплоснабжения, час | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год | Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ |
|---|---|---|---|--|--|---|---|
| ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | | | |
| Медногорская ТЭЦ | | | | | | | |
| 2019 | 0 | 9 | 0 | 6,25 | 0,00 | 0,00 | 0,031 |
| 2020 | 7 | 3 | 0 | 2,95 | 0,25 | 0,00 | 0,017 |
| 2021 | 5 | 2 | 0 | 3,05 | 0,18 | 0,00 | 0,016 |
| 2022 | 6 | 6 | 0 | 2,88 | 0,21 | 0,00 | 0,010 |
| 2023 | 5 | 2 | 0 | 9,17 | 0,18 | 0,00 | 0,023 |
| Котельная №1 (Больничная) | | | | | | | |
| 2019 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| 2020 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| 2021 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| 2022 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| 2023 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| Котельная №4 (Никитино) | | | | | | | |
| 2019 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,024 |
| 2020 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,037 |
| 2021 | 1 | 1 | 0 | 2,00 | 0,10 | 0,00 | 0,015 |
| 2022 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| 2023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |

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

Статистика восстановлений тепловых сетей ничем не отличается от статистики повреждений сетей, т.к. устранение дефектов в период эксплуатации сетей производится немедленно при выявлении повреждений. При этом восстановительные работы продолжаются до полного устранения повреждения и подачи теплоносителя. Время устранения повреждения зависит от объема ремонтно-восстановительных работ и возможности оперативного отключения поврежденного участка. Продолжительность работ в целом зависит от необходимости проведения земляных работ, получения согласований и разрешений, от времени опорожнения поврежденного участка для подготовки рабочего места.

Обобщенная статистика восстановлений магистральных, распределительных систем отопления и сетей ГВС ТЭЦ и котельных в г. Медногорск за 2019-2023 гг. представлена в таблице 51.

Таблица 51. Обобщенная статистика восстановлений магистральных, распределительных систем отопления и сетей ГВС г. Медногорск за 2019-2023 гг.

| Год | Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период | Количество отказов в тепловых сетях в межотопительный период без учета ГИ | Количество отказов в тепловых сетях в период ГИ | Среднее время восстановления теплоснабжения, час | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год | Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ |
|------------------------|---|---|---|--|--|---|---|
| Итого по г. Медногорск | | | | | | | |
| 2019 | 4 | 10 | 16 | 7,25 | 0,12 | 0,14 | 0,035 |
| 2020 | 7 | 4 | 16 | 2,23 | 0,09 | 0,14 | 0,018 |
| 2021 | 8 | 3 | 13 | 2,66 | 0,09 | 0,11 | 0,015 |
| 2022 | 6 | 6 | 10 | 2,88 | 0,10 | 0,09 | 0,010 |
| 2023 | 7 | 4 | 19 | 8,78 | 0,09 | 0,16 | 0,033 |

Восстановление тепловых сетей проводится, в основном, без ограничения подачи тепловой энергии потребителям.

Восстановление сетей напрямую зависит от объемов финансирования и планирования своевременного выполнения ремонтно-восстановительных работ на сетях. Достаточность финансирования ремонтно-восстановительных работ является немаловажным фактором в поддержании сетевого хозяйства в исправном состоянии.

Время восстановления повреждений на тепловых сетях г. Медногорск не превышает нормы восстановления теплоснабжения, определенные в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» и в «Правилах предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов», утвержденных Постановлением от 06.05.2011 г. № 354.

3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Ремонт тепловых сетей представляет комплекс технических мероприятий, направленных на поддержание или восстановление требуемого состояния отдельных элементов конструкций и оборудования, а также модернизацию оборудования с целью повышения надежности и качества их работы.

Необходимость проведения ремонтных работ определяется с учетом дефектов, выявленных в процессе текущей эксплуатации, а также на основе данных выполненных испытаний, шурфовок и диагностики состояния тепловых сетей и оборудования.

Периодичность планового ремонта определяют конструктивные особенности сети, применяемые материалы и уровень технического состояния участков тепловых сетей.

График ремонтных работ составляется, исходя из выполнения одновременно ремонта трубопроводов сети и тепловых пунктов, а также ревизии и ремонта головных задвижек, оборудования схем подготовки подпиточной воды и расходомерных устройств на выводах источников тепловой энергии.

Планирование ремонта включает в себя разработку перспективных планов и годовых графиков ремонта по форме приложения 33 СО 34.04.181-2003.

На ремонт тепловых сетей составляются перспективные планы и годовые графики проведения работ. Перспективные планы составляются сроком на 5 лет на основании заявок эксплуатационных районов, действующих нормативов и состояния оборудования.

Утверждение перспективных планов производится до 1-го марта, предшествующего планируемому периоду года. К перспективному плану прилагается график ремонтов на планируемый период. Перспективный план служит основанием для планирования трудовых, материальных и финансовых ресурсов по годам.

Годовой план ремонта составляется предприятием тепловых сетей на основании перспективного плана, предложений подразделений и с учетом фактического технического состояния сетей.

С целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры тепловых сетей ежегодно проводятся испытания на гидравлическую прочность и плотность. Данные испытания проводятся в начале ремонтного периода для выявления дефектов и перед отопительным периодом для проверки качества ремонта (испытания проводятся в соответствии требованиями п. 6.2.13 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»).

Для контроля за состоянием подземных сетей, теплоизоляционных и строительных конструкций на тепловых сетях в соответствии с требованиями п. 6.2.34 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» проводятся плановые шурфовки по ежегодно составляемому плану.

На тепловых сетях МРТС проводится освидетельствование технического состояния трубопроводов тепловых сетей. Данные освидетельствований приведены в папке «Материалы по сетям».

Диагностика состояния трубопроводов разными методами (акустическая диагностика,

тепловизионная съемка и т. п.) проводится с целью своевременного выявления возможных повреждений трубопроводов и заблаговременного проведения ремонтно-восстановительных работ, не допуская повреждения трубопроводов во время отопительного периода и выполнения неплановых (аварийных) ремонтных работ, требующих отвлечения значительных трудовых и материальных ресурсов.

В рамках технического диагностирования трубопроводов на тепловых сетях МРТС выполняются следующие работы:

- визуальный и измерительный контроль;
- определение фактической толщины стенок трубопроводов;
- электрометрические измерения;
- проведение термографического обследования состояния теплотрасс (с применением тепловизора);
- поверочные расчеты трубопроводов на прочность с оценкой возможного срока дальнейшей эксплуатации.

При необходимости и проведении ремонтных работ проводятся:

- ультразвуковой контроль сварных соединений;
- аттестация качества стали трубопроводов (проведение вырезки металла или отбор микропроб и проб; оценка механических свойств основного металла и сварных соединений, металлографический контроль).

По результатам анализа технического состояния тепловых сетей выполняется разработка перспективного графика ремонтов трубопроводов и оборудования сетей и формируется годовой график ремонта в пределах выделенного финансирования.

Сводные данные по строительству и реконструкции тепловых сетей с 2018 по 2022 гг.

Динамика изменения материальной характеристики водяных тепловых сетей г. Медногорск приведены в таблице 52.

Таблица 52. Динамика изменения материальной характеристики тепловых сетей за счет нового строительства

| Год актуализации (разработки) | Строительство магистральных и распределительных тепловых сетей, м ² | Реконструкция (кап. рем.) магистральных и распределительных тепловых сетей, м ² | Строительство квартальных систем отопления и ГВС, м ² | Реконструкция (кап. рем.) квартальных систем отопления и ГВС, м ² | Доля строительства тепловых сетей | Доля реконструкции (кап. рем.) тепловых сетей |
|-------------------------------|--|--|--|--|-----------------------------------|---|
| 2019 | 0,00 | 50,27 | 0,00 | 17,17 | - | 0,39% |
| 2020 | 0,00 | 49,76 | 0,00 | 0,00 | - | 0,29% |
| 2021 | 0,00 | 0,00 | 201,36 | 0,00 | 1,18% | - |
| 2022 | 0,00 | 0,00 | 101 | 0,00 | 0,59% | 0,00 |
| 2023 | 0,00 | 58,2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,34% |

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

Испытания на плотность и прочность проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии».

Испытания проводятся два раза в год – после окончания отопительного периода повышенным давлением и в неотапливаемый период после проведения ремонтных работ для проверки качества ремонтных работ, оценки плотности и прочности сетей. График испытаний согласовывается с администрацией г. Медногорск. Испытания проводятся по рабочим программам. Испытательное давление выбирается не менее 1,25 максимального рабочего, рассчитанного на предстоящий сезон. Испытания проводятся по этапам. Длительность испытаний с 2014 г. - 14 дней. Для эффективности испытаний организуются отдельные этапы (испытываемые участки) внутри каждой зоны (согласно разработанных программ). Давления создаются сетевыми насосами, установленными на источнике тепловой энергии.

Испытания на плотность и прочность на тепловых сетях г. Медногорск проводятся по ежегодному графику.

Испытания на максимальную температуру проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии», «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок». Испытания проводятся не реже одного раза в 5 лет. Испытания проводятся в конце отопительного периода с частичным отключением внутренних систем теплоснабжения в соответствии с требованиями РД 153-34.1-20.329-2001. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Максимальная испытательная температура соответствует температуре 100 °С, это вызвано повышением температуры теплоносителя в обратном трубопроводе близкой к расчетной 68 - 70 °С.

Испытания на потери тепловой энергии через изоляцию трубопроводов проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии». Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации. Данные, полученные в результате испытаний, используются для разработки нормативов потерь тепловой энергии через изоляцию. После проведения испытаний выпускают отчёт с результатами расчётов. Полученные результаты утверждаются в Министерстве энергетики РФ.

Испытания на гидравлические потери (пропускную способность) проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» по утверждённому графику. Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации. Данные, полученные в результате испытаний, используются для разработки гидравлических режимов и разработки энергетических (режимных) характеристик. После проведения испытаний выпускают отчёт с результатами расчётов.

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

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

Нормативы технологических потерь утверждены приказом департамента Оренбургской области по ценам и регулированию тарифов от 17 декабря 2018 г. №232-т/э.

Утвержденные нормативы приведены на рисунке 11.

| <p>Приложение к приказу департамента Оренбургской области по ценам и регулированию тарифов от 17 декабря 2018 года № 232-т/э</p> | | | |
|--|--|-------------------------------|---------------------------------|
| <p>Нормативы технологических потерь филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» при передаче тепловой энергии по тепловым сетям г. Медногорска</p> | | | |
| Тепловые сети | Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, расположенным в поселениях, городских округах с численностью населения менее 500 тысяч человек на 2019-2023гг (на каждый год) | | |
| | Потери и затраты теплоносителя, вода (м ³) | Потери тепловой энергии, Гкал | Расход электроэнергии, тыс.кВтч |
| от Медногорской ТЭЦ | 76 204,57 | 57 811,43 | 2 074,712 |
| от котельных г. Медногорска | 3227,20 | 7 353,64 | 480,336 |

Рисунок 11. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по сетям г. Медногорска

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

Суммарные фактические тепловые потери в сетях г. Медногорск за период 2021-2023 гг. приведены в таблице 53.

Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей каждого источника теплоснабжения г. Медногорск за 2019-2023 гг. приведена в таблице 54.

Таблица 53. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях г. Медногорск за 2021-2023 гг.

| Показатель | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|----------|----------|----------|
| Источники комбинированной выработки | | | |
| Отпуск тепловой энергии с горячей водой с коллекторов, Гкал | 172653,0 | 166663,0 | 159616,0 |
| Потери тепловой энергии, Гкал | 69066,8 | 63728,0 | 58047,0 |
| Доля тепловых потерь от отпуска с коллекторов, % | 40,0 | 38,2 | 36,4 |
| Котельные | | | |
| Отпуск тепловой энергии с горячей водой с коллекторов, Гкал | 4650,2 | 4811,2 | 4811,2 |
| Потери тепловой энергии, Гкал | 2209,2 | 1718,3 | 799,0 |
| Доля тепловых потерь от отпуска с коллекторов, % | 47,5 | 35,7 | 16,6 |
| Сумма по городу | | | |
| Отпуск тепловой энергии с горячей водой с коллекторов, Гкал | 177303,2 | 171474,2 | 164427,2 |
| Потери тепловой энергии, Гкал | 71276,0 | 65446,3 | 58846,0 |
| Доля тепловых потерь от отпуска с коллекторов, % | 40,2 | 38,2 | 35,8 |

Таблица 54. Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей источников тепловой энергии г. Медногорск, тыс. Гкал

| Год актуализации (разработки) | Магистральные тепловые сети | Распределительные тепловые сети | Всего | Фактические потери тепловой энергии | Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети |
|---|-----------------------------|---------------------------------|--------|-------------------------------------|--|
| ЕТО № 1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | |
| Медногорская ТЭЦ | | | | | |
| 2019 | 45,96 | 11,76 | 57,714 | 57,714 | 33,31 |
| 2020 | 51,39 | 13,15 | 64,539 | 64,539 | 40,23 |
| 2021 | 55,00 | 14,07 | 69,067 | 69,067 | 40,09 |
| 2022 | 50,74 | 12,98 | 63,728 | 63,728 | 38,33 |
| 2023 | 46,22 | 11,83 | 58,047 | 58,047 | 36,45 |
| Котельная №1 (Больничная) | | | | | |
| 2019 | 0,00 | 1,54 | 1,541 | 1,541 | 30,13 |
| 2020 | 0,00 | 1,54 | 1,541 | 1,541 | 30,60 |
| 2021 | 0,00 | 2,21 | 2,209 | 2,209 | 47,51 |
| 2022 | 0,00 | 1,72 | 1,718 | 1,718 | 35,71 |
| 2023 | 0,00 | 0,80 | 0,799 | 0,799 | 16,61 |
| Котельная №4 (Никитино) | | | | | |
| 2019 | 0,00 | 1,67 | 1,673 | 1,673 | 8,11 |
| 2020 | 0,00 | 2,00 | 2,003 | 2,003 | 10,39 |
| 2021 | 0,00 | 7,35 | 7,350 | 7,350 | 38,10 |
| 2022 | 0,00 | 11,90 | 11,903 | 11,903 | 64,18 |
| 2023 | 0,00 | 6,27 | 6,269 | 6,269 | 33,80 |

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

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков водяных тепловых сетей от источников тепловой энергии г. Медногорск не выдавалось.

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

К тепловым сетям от источников тепловой энергии г. Медногорск подключены системы отопления жилых и социально-бытовых зданий города, оборудованных приборами конвективно-излучающего действия. Схема подключения потребителей к сети - зависимая схема с элеваторным (преобладающая) и насосным смешением.

Горячее водоснабжение осуществляется по закрытой схеме через теплообменники, установленные ЦТП, а также через теплообменники потребителей.

Отпуск тепловой энергии от МТЭЦ осуществляется по температурному графику 145-70 °С со срезкой 120 °С с температурой T_1 в точке излома 72 °С, после ЦТП – 95-70 °С. Исключением является ЦТП-7 – температурный график отпуска тепловой энергии в квартальную сеть Т1-Т2 от данного ЦТП совпадает с графиком Медногорской ТЭЦ.

Отпуск тепловой энергии от котельной № 4 «Никитино» осуществляется по температурному графику 105-70 °С со срезкой 95 °С, с изломом T_1 75 °С, котельная теплоснабжает ЦТП № 11 по короткой двухтрубной сети, между котельной и ЦТП ответвления на потребителей отсутствуют. В ЦТП № 11 происходит разделение потоков на отопление и приготовление ГВС со снижением температуры теплоносителя для квартальной сети Т1-Т2 после ЦТП. Тепловая сеть Т1-Т2 после ЦТП № 11 работает по графику «95-70 °С» (без излома и срезки).

Отпуск тепловой энергии от котельной № 1 «Больничная» осуществляется по температурному графику 95-70 °С.

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

Согласно требованию Федерального закона от 23.11.2009 г. №261-ФЗ (ред. от 27.12.2018) «Об энергосбережении, о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 16.01.2019) на собственников помещений в многоквартирных домах и собственников жилых домов возложена обязанность по установке приборов учета энергоресурсов. В соответствии с Федеральным законом №261-ФЗ до 1 июля 2012 г. собственники помещений в многоквартирных домах обязаны обеспечить установку приборов учета воды, тепловой энергии, электрической энергии, а природного газа – в срок до 1 января 2015 г.

С 1 января 2012 г. вводимые в эксплуатацию и реконструируемые многоквартирные

жилые дома должны оснащаться индивидуальными теплосчётчиками в квартирах. С момента принятия закона не допускается ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений без оснащения их приборами учёта энергоресурсов и воды.

Оснащенность потребителей тепловой энергии приборами учета в г. Медногорск приведена в таблице 55.

В соответствии с требованиями частей 9, 12 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении...», Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» Оренбургские тепловые сети ежегодно проводит мероприятия в части установки коллективных (общедомовых) приборов учета тепловой энергии в МКД, сети инженерно-технического обеспечения которых имеют непосредственное присоединение к тепловым сетям, находящимся на обслуживании Филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» Оренбургские тепловые сети.

Оснащенность потребителей тепловой энергии от источников тепловой энергии г. Медногорск приборами учета составляет около 25,2 %.

Таблица 55. Оснащенность приборами учета потребителей тепловой энергии от источников тепловой энергии г. Медногорск

| Источник тепловой энергии | Количество потребителей тепловой энергии | | | | | | | | Кол-во потребителей с уст. приборами | Потребители тепловой энергии с суммарной нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч | | | Потребители тепловой энергии с суммарной нагрузкой более 0,2 Гкал/ч | | |
|---|--|------------|---------------------------------|-----------------|-------------|-----------|-------------------------|-------------------|--------------------------------------|---|-------------|---------------------|---|-------------|---------------------|
| | всего | жилой фонд | нежилое помещение в жилом фонде | здравоохранение | образование | произв-ые | административно-бытовые | социально-бытовые | | всего | установлено | требуется установка | всего | установлено | требуется установка |
| Источники тепловой энергии Филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» Оренбургские тепловые сети | | | | | | | | | | | | | | | |
| МТЭЦ | 530 | 234 | 187 | 14 | 24 | 24 | 21 | 26 | 151 | 431 | 68 | 363 | 99 | 83 | 16 |
| Котельная № 4 (Никитино) | 77 | 51 | 16 | 1 | 4 | 1 | 3 | 1 | 7 | 65 | 5 | 60 | 12 | 2 | 10 |
| Итого | 607 | 285 | 203 | 15 | 28 | 25 | 24 | 27 | 158 | 496 | 73 | 423 | 111 | 85 | 26 |
| Источники тепловой энергии Комитета по управлению имуществом г. Медногорск | | | | | | | | | | | | | | | |
| Котельная № 1 (Больничная) | 32 | 24 | - | - | 3 | - | 2 | 3 | 3 | 32 | 3 | 29 | - | - | - |
| Итого | 32 | 24 | - | - | 3 | - | 2 | 3 | 3 | 32 | 3 | 29 | 1 | - | 1 |
| Итого по потребителям г. Медногорск | 639 | 309 | 203 | 15 | 31 | 25 | 26 | 30 | 161 | 528 | 76 | 452 | 112 | 85 | 27 |

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

Работа тепловых сетей г. Медногорск контролируется диспетчерской службой тепловых сетей, основной задачей которой является ведение безопасного, надежного и экономичного режима работы оборудования Филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» Оренбургские тепловые сети.

В управлении и оперативном ведении диспетчерского центра Филиала находятся:

- 1 аварийно-диспетчерская группа (далее по тексту АДГ);
- теплофикационные установки и сетевые насосы, котельные, ЦТП, магистральные и квартальные тепловые сети;
- две оперативно-выездные бригады (далее по тексту ОВБ) по обслуживанию тепловых сетей оснащенные специальной техникой;
- две аварийно-восстановительные бригады (далее по тексту АВБ) со специальной техникой;
- оперативный персонал котельных и ЦТП.

Дежурная смена оперативно-диспетчерской службы (далее по тексту ОДС) состоит из двух человек (старший диспетчер-дежурный и диспетчер-дежурный). В их подчинении находится весь оперативный персонал котельных, ЦТП, АВБ, ОВБ.

Общая численность ОДС – 13 человек: из них 6 старших диспетчеров (дежурных), 5 диспетчеров (дежурных), техник – 1 человек и начальник ОДС.

Диспетчерская служба осуществляет круглосуточное оперативное диспетчерское управление работой источников тепловой энергии, тепловых сетей.

Целью деятельности службы является обеспечение экономически эффективной производственно-хозяйственной деятельности Филиала.

Персонал диспетчерской службы Оренбургских тепловых сетей обеспечен персональными компьютерами, факсимильным аппаратом, принтером. Связь диспетчера со всем оперативным персоналом дежурной смены обеспечивается диспетчерской АТС «AVAIA».

Основной задачей оперативно-диспетчерской службы является:

- осуществление оперативного руководства работой системы централизованного теплоснабжения в целом;
- установление тепловых и гидравлических режимов в системах централизованного теплоснабжения от источников энергоснабжения Филиала «Оренбургский ПАО «Т Плюс»;
- руководство технологическими процессами при ликвидации аварий (технологических нарушений) в тепловых сетях Филиала «Оренбургский ПАО «Т Плюс»;
- участие в составлении графиков ремонтов и испытаний тепловых сетей.

На рабочих местах диспетчеров для контроля и управления технологическими процессами автоматизированных объектов и режимом тепловой сети внедрена Автоматизированная система диспетчерского управления Оренбургских тепловых сетей на базе SCADA-систем SCADA Expert ClearSCADA и SIMATIC WinCC.

Для отображения в режиме реального времени информационной картины обо всем подключенном к системе диспетчеризации оборудовании, для централизованного контроля и управления котельными, ЦТП, ИТП внедрен система видео отображения и централизованного управления (видеостена или экран коллективного пользования) – это программно-аппаратный комплекс на базе видеоконтроллера и 9-ти 46” ЖК-панелей, объединенных между собой в единый экран в конфигурации 3х3.

На ЦТП имеются эффективные каналы связи (телеизмерение, телеуправление) с диспетчерским центром (ДЦ), которые обеспечивают реальную и полную картину состояния контролируемого оборудования, выдачу сообщений о нештатных и аварийных ситуациях, обеспечивают оптимальное управление и быстрое реагирование, оповещение ответственных лиц в случае аварийной ситуации.

Взаимодействия с аппаратами органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации осуществляются в рамках возложенных на службу задач и функций в пределах компетенции начальника диспетчерской службы и подчиненного ему персонала.

В отопительный период все неплановые отключения теплоснабжения социально-значимых потребителей должны быть согласованы с Администрацией г. Медногорск, с уведомлением Управления «Ростехнадзора». Не позднее чем за сутки до отключения, потребители, подвергающиеся ограничению или отключению тепловой энергии, предупреждаются телефонограммой. Информацию об аварийных ситуациях дежурный диспетчер ДС получает от персонала, находящегося в его непосредственном оперативном подчинении, по объектам сторонних организаций – от персонала этих организаций или от населения. При возникновении чрезвычайной ситуации, связанной с большой подпиткой тепловой сети, угрожающей работе тепловых сетей и источников тепловой энергии организация Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» Оренбургские тепловые сети производит аварийное отключение поврежденных сетей с немедленным уведомлением координационной службы Администрации г. Медногорска.

Отключение отдельных участков тепловой сети и систем теплопотребления для проведения мелких профилактических ремонтов производится при температуре наружного воздуха выше минус 10°C на срок не более 8 часов. Отключение при более низких температурах допускается только в аварийных случаях.

3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

В г. Медногорск на тепловых сетях установлено десять ЦТП, которые обслуживаются Филиалом «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» Оренбургские тепловые сети.

В Филиале «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» Оренбургские тепловые сети автоматизированная система диспетчерского контроля и управления (далее по тексту АСДУ ОТС) реализована на базе HMI/SCADA системы SCADA Expert ClearSCADA и SIMATIC WinCC 6.0, а также SCADA системы TAC Vista.

Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления Оренбургских

тепловых сетей включает в себя следующие подсистемы:

- HMI/SCADA - система верхнего уровня WinCC на базе двух серверов HP ProLiant ML370 G4 (1 – рабочий, 1 - резервный) и трех диспетчерских станций (1 рабочая станция старшего диспетчера Оренбургских тепловых сетей, 1 рабочая станция диспетчера Оренбургских тепловых сетей, 1 резервная станция);

- Системы автоматизации ЦТП на базе программируемых контроллеров SIEMENS SIMATIC S7-300;

- Системы автоматизации ЦТП на базе программируемого контроллера Schneider Electric TM241.

Программно–технический комплекс системы АСДУ ОТС обеспечивает:

- снабжение диспетчерской службы Оренбургских тепловых сетей достоверной оперативной информацией о состоянии двигателей и насосов, положении запорной арматуры, параметрах давления и температуры теплоносителя, параметрах электропитания ЦТП и котельных;

- своевременную передачу диспетчеру сигналов о нарушении технологического режима, возникновении нештатных ситуаций, в том числе о возгорании и несанкционированном проникновении, нарушении герметичности сальниковых уплотнений насосов, перегреве подшипников насосов и двигателей, затоплении водой кабельных каналов в результате нарушения герметичности трубопроводов и запорной арматуры;

- отображение оперативной информации по магистралям М-2, М-3.

В состав систем АСУТП ЦТП и котельных входят технические средства автоматизации, такие как:

- измерительные преобразователи давления;
- измерительные преобразователи температуры;
- реле контроля фаз;
- регулирующие клапана с электроприводом;
- устройства плавного пуска;
- преобразователи частоты;
- программируемый логический контроллер;
- аналоговые и дискретные модули ввода-вывода;
- интерфейсные и коммутационные модули;
- сенсорная панель оператора;
- устройства связи;
- АРМ дежурного диспетчера.

В автоматизированной системе диспетчерского контроля и управления реализованы функции централизованного контроля состояния объекта и дистанционного управления, сигнализации отклонения параметров от нормы, средства архивирования и устройства связи с объектом со следующими объектами АСДУ ОТС МРТС, HMI/SCADA система SIMATIC WinCC:- ЦТП № 5, № 7, № 10.

Связь между контроллерами АСУТП и АСДУ ОТС осуществляется по выделенным

каналам связи с пропускную способность не менее 128 кбит/с по интерфейсу Ethernet 10/100 Мбит/с и транспортным протоколом передачи данных TCP/IP.

ЦТП обслуживает оперативный персонал Филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» Оренбургские тепловые сети, который выполняет контроль параметров теплоносителя и поддерживает в работоспособном состоянии тепломеханическое оборудование.

3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защитных устройств от превышения давления в тепловых сетях от источников тепловой энергии г. Медногорск не установлено. Тепловые узлы потребителей тепловой энергии защитными устройствами (предохранительными клапанами) не оборудованы.

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

Тепловые сети от источников тепловой энергии г. Медногорск обслуживает Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» Оренбургские тепловые сети. Бесхозяйных сетей не выявлено.

3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей

Согласно требованиям «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» (СО 153-34.20.501-2003) для тепловых сетей должны составляться показатели функционирования - энергетические характеристики (режимные и энергетические).

К режимным энергетическим характеристикам тепловых сетей относятся такие показатели, как:

- среднечасовой расход сетевой воды в подающем трубопроводе, отнесенный к единице расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей (удельный расход);
- разность температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах или температура сетевой воды в обратном трубопроводе (при заданной температуре сетевой воды в подающем трубопроводе).

К энергетическим характеристикам тепловых сетей относятся следующие показатели:

- тепловые потери (тепловая энергетическая характеристика);
- удельный расход электроэнергии на транспорт тепловой энергии (гидравлическая энергетическая характеристика);
- потери (затраты) сетевой воды.

Энергетические характеристики должны разрабатываться для каждой системы транспорта и распределения тепловой энергии с суммарной присоединенной расчетной тепловой нагрузкой 10 Гкал/ч и более на основании «Методических указаний по составлению

энергетических характеристик для систем транспорта по показателям...» (СО 153-34.20.523-2003 части 1 - 4).

Поскольку присоединенная расчетная тепловая нагрузка от котельных № 1 - 4 составляет менее 10 Гкал/ч, энергетические характеристики не разрабатываются.

Данные действующих энергетических характеристик тепловых сетей от МТЭЦ на момент сдачи этапа не предоставлены (при предоставлении данных в текст отчета будут внесены изменения).

Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей г. Медногорск приведены в таблице 56. За 2020 г. и 2023 г. данные не были предоставлены.

Таблица 56. Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей г. Медногорск

| Год актуализации (разработки) | Удельный расход сетевой воды на отпуск тепловой энергии, т/Гкал | Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии, кВт*ч/Гкал | Удельное (отнесенное к материальной характеристике) количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м²/год | Удельное (отнесенное к материальной характеристике) количество прекращения теплоснабжения в период испытаний тепловых сетей, 1/м²/год |
|----------------------------------|---|---|---|---|
| Медногорская ТЭЦ | | | | |
| 2019 | - | 9,19 | 0,00046 | 0,00087 |
| 2020 | - | - | - | - |
| 2021 | - | 25,55 | 0,00045 | 0,00068 |
| 2022 | - | - | 0,00035 | 0,00054 |
| 2023 | - | - | - | - |
| Котельная №1 «Больничная» | | | | |
| 2019 | - | - | 0,00166 | 0,00332 |
| 2020 | - | - | - | - |
| 2021 | - | - | - | 0,00015 |
| 2022 | - | - | - | 0,00012 |
| 2023 | - | - | - | - |
| Котельная №4 «Никитино» | | | | |
| 2019 | - | - | 0,00045 | 0,00091 |
| 2020 | - | - | - | - |
| 2021 | - | - | 0,00015 | 0,00008 |
| 2022 | - | - | 0,00011 | 0,00006 |
| 2023 | - | - | - | - |

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

В актуализированной схеме теплоснабжения г. Медногорск на 2025 г. были скорректированы структура и параметры тепловых сетей источников централизованного теплоснабжения, действующих в г. Медногорск.

Раздел 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Теплоснабжение потребителей г. Медногорск осуществляется от следующих групп энергоисточников:

- источник комбинированной выработки теплоты и электрической энергии Медногорская ТЭЦ филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс»;
- котельная, находящаяся в собственности ПАО «Т Плюс», эксплуатируемая Оренбургскими тепловыми сетями филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс»: котельная № 4 (Никитино);
- муниципальная котельная, находящаяся в эксплуатации производственного предприятия «Оренбургские тепловые сети» (ОТС): котельная № 1 (Больничная).

Кроме того, имеются потребители с индивидуальным отоплением.

4.1. Зона действия Медногорской ТЭЦ

Медногорская ТЭЦ расположена по адресу: 462274, Оренбургская обл., г. Медногорск, ул. Заводская, д. 1, корп. "А". Зона действия станции включает 42 кадастровых квартала. Она описывается границами улиц: Заводская, 60 лет ДОСААФ, Парковая, Комсомольская, Металлургов, ш. Южное, Советская, Кирова.

Зона действия Медногорской ТЭЦ представлена на рисунке 12.

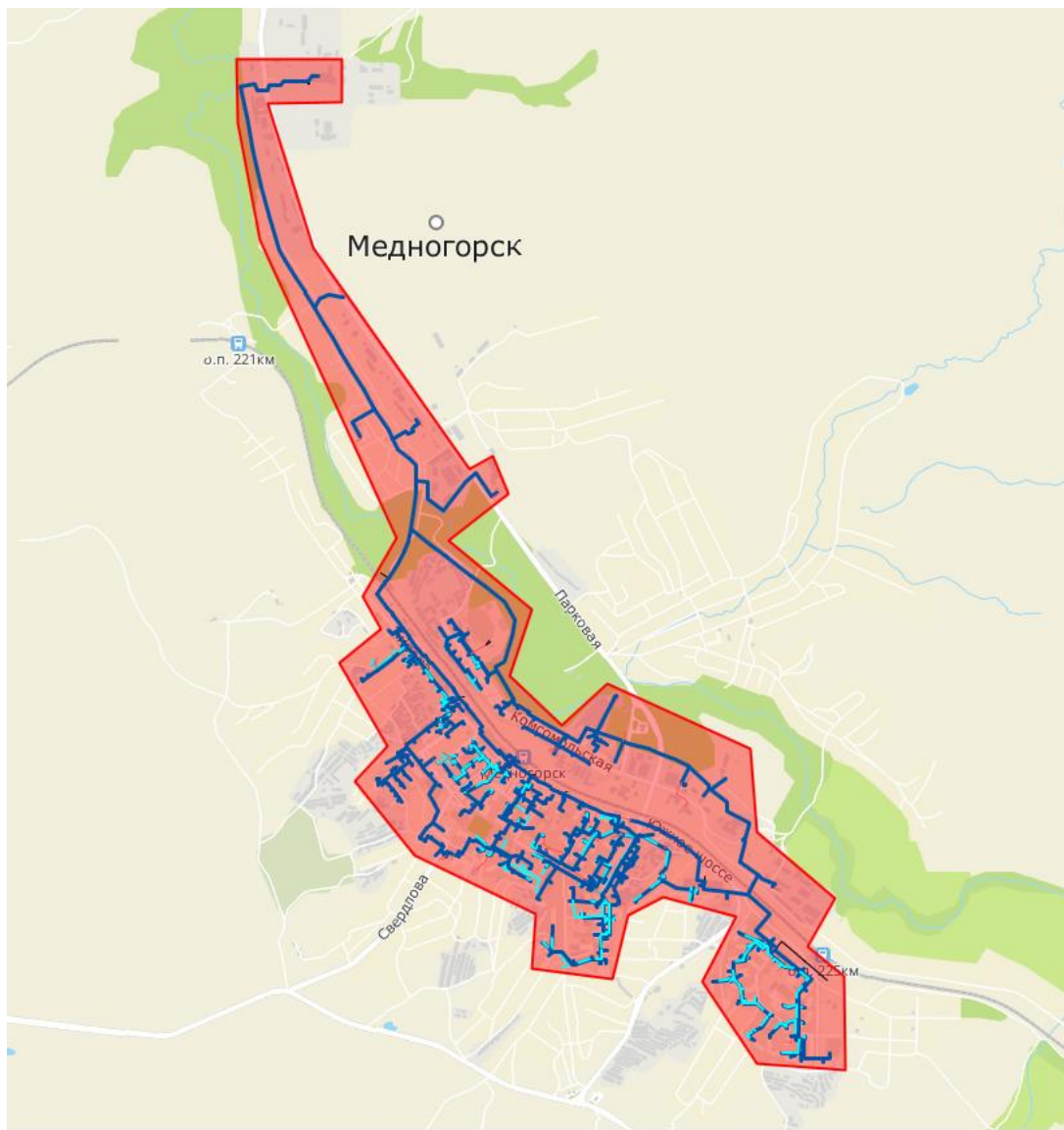


Рисунок 12. Зона действия Медногорской ТЭЦ

4.2. Зона действия котельной № 1 Больничная

Котельная № 1 «Больничная» расположена по адресу: г. Медногорск, пос. Ракитянка ул. Больничная, 1. Котельная предназначена для отопления 45-ти жилых домов, 4-х объектов социального назначения. Зона действия котельной включает 4 кадастра. Она описывается границами улиц: Хлеборобная, Юбилейная, Больничная.

Зона действия котельной № 1 «Больничная» представлена на рисунке 13.

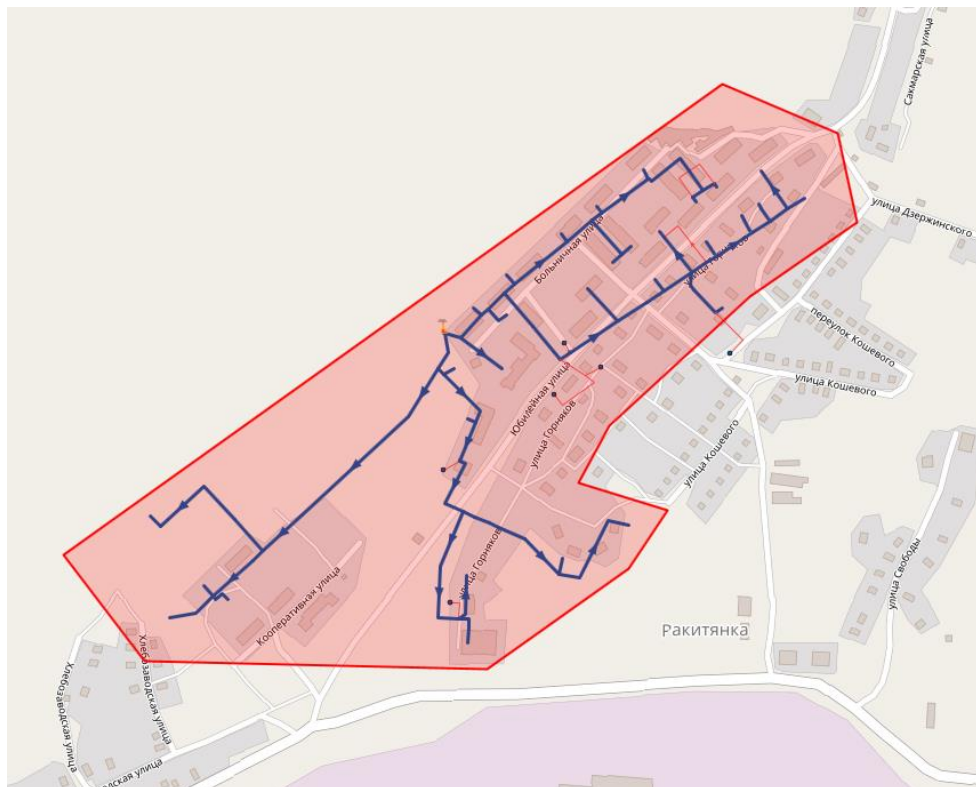


Рисунок 13. Зона действия котельной № 1 Больничная

4.3. Зона действия котельной № 4 Никитино

Котельная № 4 «Никитино» расположена по адресу: г. Медногорск, пос. Никитино, ул. Никитино, 18а. Зона действия котельной включает 8 кадастров. Она описывается границами улиц: Моторная, пер. Тульский, Коминтерна.

Зона действия котельной № 4 «Никитино» представлена на рисунке 14.



Рисунок 14. Зона действия котельной № 4 Никитино

4.4. Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

4.4.1. Методика расчета

При определении эффективного радиуса теплоснабжения используется методика, приведенная в Приказе Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. N 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения».

Для определения радиуса эффективного теплоснабжения должно быть рассчитано 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.

В системе теплоснабжения стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям, должна рассчитываться как сумма следующих составляющих:

- а) стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде;
- б) удельной стоимости оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде.

Стоимость единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения, должна вычисляться по формуле, руб./Гкал:

$$T_i^{отз} = \frac{HBB_i^{отз}}{Q_i},$$

где $HBB_i^{отз}$ - необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i-й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии в i-м расчетном периоде регулирования, тыс. Гкал;

Удельная стоимость оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде в системе теплоснабжения должна рассчитываться по формуле, руб./Гкал:

$$T_i^{пер} = \frac{HBB_i^{пер}}{Q_i^c},$$

где $HBB_i^{пер}$ - необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды на i-й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i^c - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения на i-й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

Стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, должна рассчитываться по формуле, руб./Гкал:

$$T_i^{кл} = T_i^{отз} + T_i^{пер} = \frac{HBB_i^{отз}}{Q_i} + \frac{HBB_i^{пер}}{Q_i^c}$$

При подключении нового объекта заявителя к тепловой сети системы теплоснабжения

исполнителя стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, должна рассчитываться по формуле, руб./Гкал:

$$T_i^{кп,нп} = \frac{HBB_i^{отэ} + \Delta HBB_i^{отэ}}{Q_i + \Delta Q_i^{нп}} + \frac{HBB_i^{пер} + \Delta HBB_i^{пер}}{Q_i^c + \Delta Q_i^{снп}}$$

$\Delta HBB_i^{отэ}$ - дополнительная необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i-й расчетный период регулирования, которая должна определяться дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, тыс. руб.;

$\Delta Q_i^{нп}$ - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i-й расчетный период регулирования, тыс. Гкал;

$\Delta HBB_i^{пер}$ - дополнительная необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды в системе теплоснабжения, которая должна определяться дополнительными расходами на передачу тепловой энергии по тепловым сетям исполнителя для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i-й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

$\Delta Q_i^{снп}$ - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения исполнителя для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i-й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{кп,нп}$ больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя $T_i^{кп}$, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя должно считаться нецелесообразным. Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{кп,нп}$ меньше или равна стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя $T_i^{кп}$, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя - целесообразно.

Если при тепловой нагрузке заявителя $Q_{сум} < 0,1$ Гкал/ч, то дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы

теплоснабжения исполнителя, превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов (ОК 013-94), то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям исполнителя, должен определяться в соответствии с формулой, лет:

$$\sum_{t=1}^n \frac{ПДС_t}{\left(1 + \frac{1}{(1+НД)}\right)^t} \geq K_{mc},$$

где $ПДС_t$ - приток денежных средств от операционной деятельности исполнителя по теплоснабжению объекта заявителя, подключенного к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя (без НДС), тыс. руб.;

НД - норма доходности инвестированного капитала, устанавливаемая в соответствии с пунктом 6 Правил установления долгосрочных параметров регулирования деятельности организаций в отнесенной законодательством Российской Федерации к сферам деятельности субъектов естественных монополий сфере теплоснабжения и (или) цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, которые подлежат регулированию в соответствии с перечнем определенным статьей 8 Федерального закона "О теплоснабжении", утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 г. N 1075 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 44, ст. 6022; 2014, N 14, ст. 1627; N 23, ст. 2996; 2017, N 18, ст. 2780);

K_{mc} - величина капитальных затрат в строительство тепловой сети от точки подключения к тепловым сетям системы теплоснабжения (без НДС).

4.4.2. Перечень котельных, входящих в радиус эффективного теплоснабжения Медногорской ТЭЦ

Утвержденная методика расчета радиуса эффективного теплоснабжения не предполагает его графического отображения. По результатам выполненного расчёта установлено, что в г. Медногорск ни одна котельная централизованного теплоснабжения потребителей не входит в радиус эффективного теплоснабжения Медногорской ТЭЦ.

Раздел 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

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

Централизованная система теплоснабжения г. Медногорск обеспечивает поставку тепловой энергии потребителям для нужд отопления, вентиляции и горячего водоснабжения (далее по тексту ГВС), а также обеспечивает тепловой энергией технологические процессы промышленных предприятий.

Общая договорная тепловая нагрузка потребителей г. Медногорск по состоянию на 01.01.2024 г. составляет 68,947 Гкал/ч, в том числе 60,847 Гкал/ч в горячей воде.

На рисунке 15 приведена структура тепловой нагрузки в системе централизованного теплоснабжения г. Медногорск по видам теплопотребления.

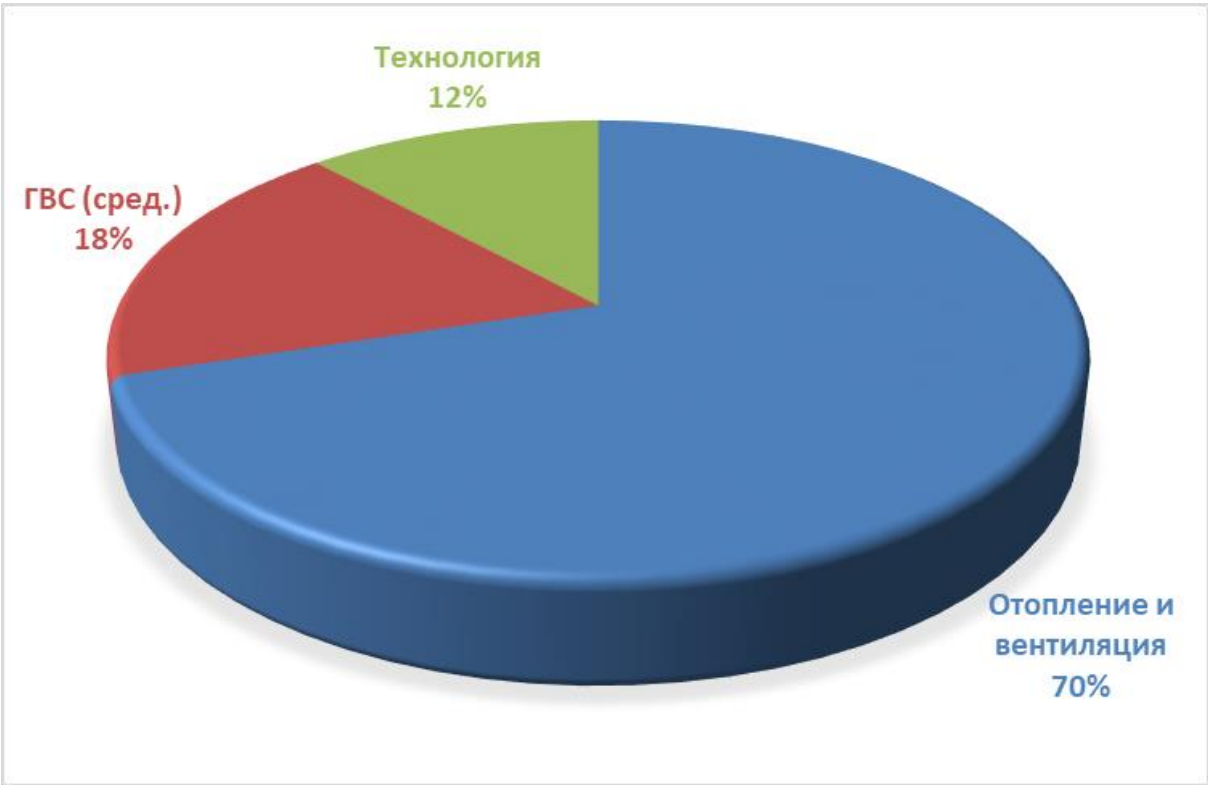


Рисунок 15. Структура тепловой нагрузки по видам теплопотребления

Как видно из рисунка 15, преобладает нагрузка на отопление и вентиляцию, доля которой составляет 70,1 % от суммарной тепловой нагрузки.

Величины договорных тепловых нагрузок для потребителей ТЭЦ и котельных г. Медногорск представлены в таблице 57.

Таблица 57. Величины договорных тепловых нагрузок для потребителей г. Медногорск

| № п/п | Наименование источника | Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч | | | |
|---|------------------------|--------------------------------------|-------------|-------|-------------------------|
| | | Отопление и вентиляция | ГВС (сред.) | Пар | Всего (с учетом ср.ГВС) |
| ЕТО № 1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | |
| Источники комбинированной выработки энергии | | | | | |
| 1 | Медногорская ТЭЦ | 40,779 | 10,985 | 8,100 | 59,864 |
| Котельные | | | | | |

| № п/п | Наименование источника | Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч | | | |
|---|---------------------------|--------------------------------------|-------------|-------|-------------------------|
| | | Отопление и вентиляция | ГВС (сред.) | Пар | Всего (с учетом ср.ГВС) |
| 2 | Котельная №1 (Больничная) | 1,513 | 0,000 | 0,000 | 1,513 |
| 3 | Котельная №3 (Моторная) | Котельная в консервации | | | |
| 4 | Котельная №4 (Никитино) | 6,042 | 1,528 | 0,000 | 7,570 |
| Сумма по ЕТО № 1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | 48,335 | 12,512 | 8,100 | 68,947 |
| Сумма по городу | | 48,335 | 12,512 | 8,100 | 68,947 |

Потребителями тепловой энергии системы централизованного теплоснабжения г. Медногорск являются жилые здания, объекты общественно-делового и производственного назначения.

Договорные тепловые нагрузки по группам потребителей теплоснабжающих источников г. Медногорск приведены в таблице 58.

Таблица 58. Договорные тепловые нагрузки по группам потребителей теплоснабжающих источников г. Медногорск

| № п/п | | Наименование источника | Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч | | | |
|---|---------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|--------|
| | | | Жилой фонд | Обще- ственно-дело- вой фонд | Производствен- ный фонд | Сумма |
| ЕТО № 1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | | |
| Источники комбинированной выработки энергии | | | | | | |
| 1 | Медногорская ТЭЦ | | 21,578 | 38,285 | 0,000 | 59,864 |
| Котельные | | | | | | |
| 2 | Котельная №1 (Больничная) | | 1,267 | 0,246 | 0,000 | 1,513 |
| 3 | Котельная №3 (Моторная) | | Котельная в консервации | | | |
| 4 | Котельная №4 (Никитино) | | 3,683 | 3,887 | 0,000 | 7,570 |
| Сумма по ЕТО № 1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | 26,528 | 42,419 | 0,000 | 68,947 |
| Сумма по городу | | | 26,528 | 42,419 | 0,000 | 68,947 |

5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчет фактических тепловых нагрузок источников теплоснабжения производится на основании данных приборов учета, установленных на выводах ТЭЦ и котельных. Анализируются отпуск тепловой энергии в тепловые сети по дням за 2023 г. для ТЭЦ и для котельных.

Согласно методике определения, не должны рассматривать данные с приборов учета, отражающие «спрямления» и срезки температурного графика в диапазонах данные приборов учета температур наружного воздуха $t_{всп.сут} > 8^{\circ}\text{C}$ и $t_{всп.сут} < t_{нсрезки}$. По обработанным данным строятся графики зависимости среднего часового потребления тепловой энергии и средней за сутки температуры наружного воздуха. По отображаемым данным строится функциональная линейная зависимость, с помощью которой определяется значение среднего часового потребления тепловой энергии при минимальной температуре, принимаемой для проектирования систем отопления (для г. Медногорск эта температура равна «минус» 31°C).

Для получения фактических тепловых нагрузок потребителей из рассчитанных фактических отпусков тепла с горячей водой от ТЭЦ и котельных вычитаются нормативные тепловые потери в тепловых сетях (при расчетной температуре наружного воздуха в отопительный период и при средней за неотопительный период температуре наружного воздуха для неотопительного периода). Поскольку тепловые нагрузки ГВС рассчитываются для неотопительного периода, то их пересчет на отопительный период производится с коэффициентом 1,2,

который учитывает изменение температуры исходной воды при переходе из неотапительного в отопительный периоды.

В г. Медногорск необходимые данные учета были предоставлены только для источника ПАО «Т Плюс».

Графики фактического отпуска тепла с паром представлены на рисунках 16, 17 и 18. Значение фактической тепловой нагрузки на коллекторах источников г. Медногорск представлены в таблице 59.

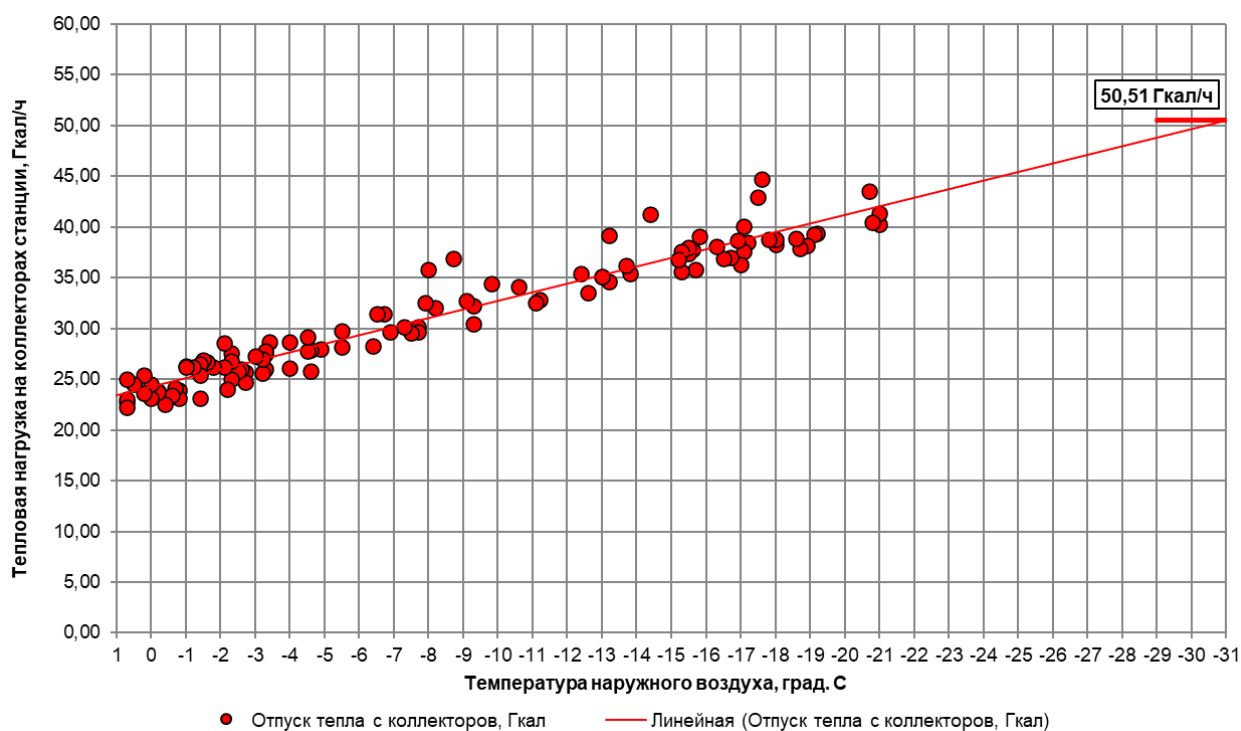


Рисунок 16. Расчетная тепловая нагрузка Медногорской ТЭЦ

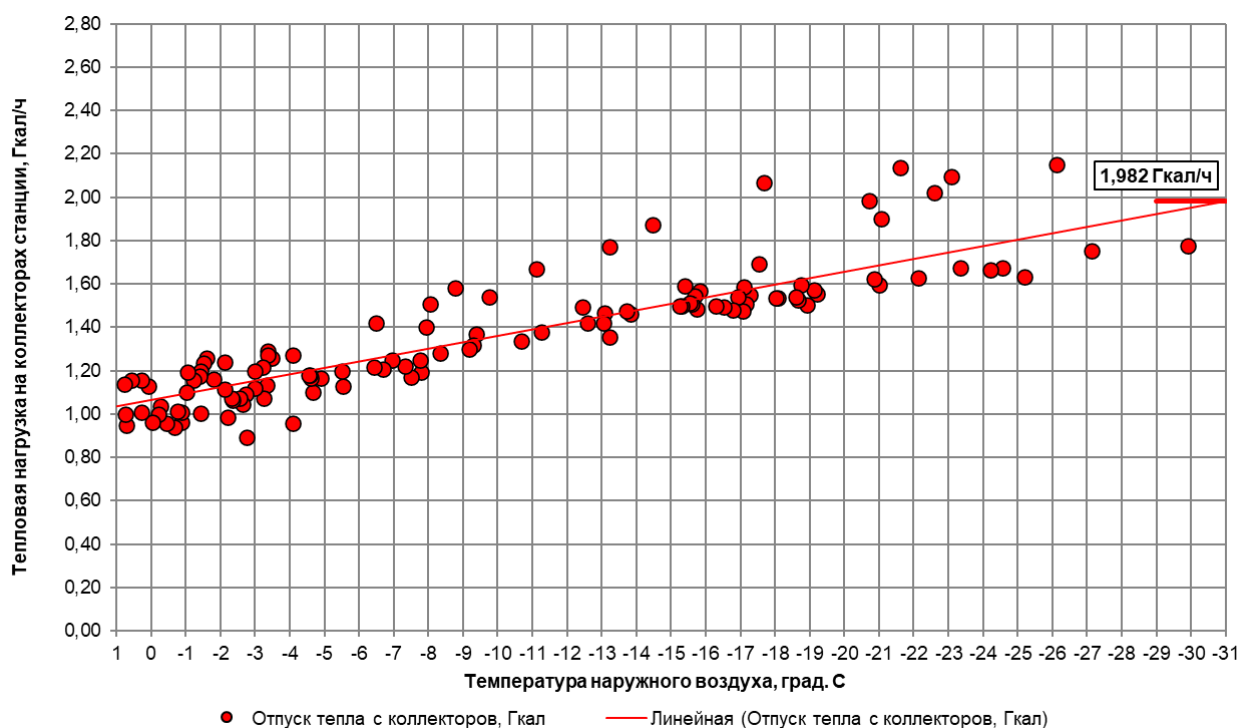


Рисунок 17. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной №1 (Больничная)

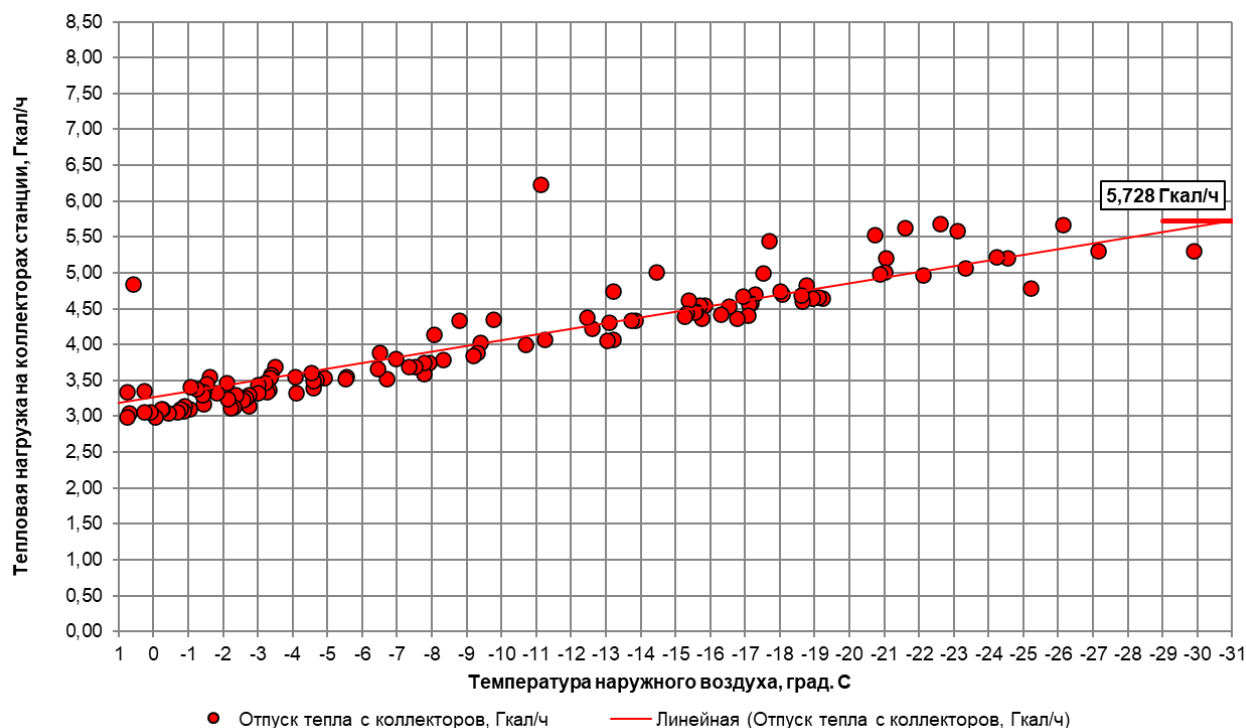


Рисунок 18. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной №4 (Никитино)

Таблица 59. Значение фактической тепловой нагрузки на коллекторах источников г. Медногорск

| № п/п | Наименование источника | Фактическая тепловая нагрузка, Гкал/ч | | | |
|---|---------------------------|---------------------------------------|-------------|-------|--------|
| | | Отопление и венти- ляция | ГВС (сред.) | Пар | Всего |
| ЕТО № 1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | |
| Источники комбинированной выработки энергии | | | | | |
| 1 | Медногорская ТЭЦ | 26,846 | 7,231 | 5,332 | 39,410 |
| Котельные | | | | | |
| 2 | Котельная №1 (Больничная) | 1,722 | 0,000 | 0,000 | 1,722 |
| 3 | Котельная №3 (Моторная) | Котельная в консервации | | | |
| 4 | Котельная №4 (Никитино) | 3,359 | 0,849 | 0,000 | 4,208 |
| Сумма по ЕТО № 1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | 31,927 | 8,081 | 5,332 | 45,340 |
| Сумма по городу | | 31,927 | 8,081 | 5,332 | 45,340 |

5.3. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

При разработке схемы теплоснабжения г. Медногорск, случаи применения индивидуального отопления в многоквартирных домах не выявлены.

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

Величины потребления тепловой энергии, отпускаемой от источников теплоснабжения г. Медногорск, за отопительный период и за 2023 год в целом приведен в таблице 60.

Таблица 60. Величины потребления тепловой энергии за ОЗП и 2023 год в целом

| № п/п | | | Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал | | | | |
|---|---------------------------|------------------------------------|---|-------|--------|-----------------------|--------------|
| | | | Отопительный период | | | Неотопительный период | Сумма за год |
| | | | Отопление и вентиляция | ГВС | Всего | | |
| ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | | | |
| 1 | Медногорская ТЭЦ | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | 75,71 | 20,39 | 96,11 | 14,53 | 110,64 |
| 2 | Котельная №1 (Больничная) | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | 4,26 | 0,00 | 4,26 | 0,00 | 4,26 |
| 3 | Котельная №3 (Моторная) | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная в консервации | | | | |
| 4 | Котельная №4 (Никитино) | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | 9,03 | 2,28 | 11,31 | 1,63 | 12,94 |
| Сумма по г. Медногорск | | | 89,00 | 22,68 | 111,68 | 16,15 | 127,83 |

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

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых помещениях г. Медногорск (Таблица 61) установлены постановлением Правительства Оренбургской области от 17 августа 2012 г №686-п. (в редакции Постановления Правительства Оренбургской области от 05 июля 2013 г №578-п).

Таблица 61. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых помещениях г. Медногорск

| N | Наименование муниципального образования | Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях (Гкал на 1 м ² / мес.) |
|---|---|--|
| 4 | Город Медногорск | 0,0394 |

Норматив потребления расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях на территории Оренбургской области (Таблица 62) установлен приказом департамента Оренбургской области по ценам и регулированию тарифов от 28 декабря 2017 г №224-н.

Таблица 62. Норматив потребления расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды

| N | Наименование муниципального образования | Норматив расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях (Гкал на 1 кв. метр) |
|---|---|--|
| 4 | Город Медногорск | 0,051 |

Норматив потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению и водоотведению на территории Оренбургской области (Таблица 63) установлен приказом департамента Оренбургской области по ценам и регулированию тарифов от 30 ноября 2017 г № 108-н.

Таблица 63. Норматив потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению и водоотведения

| № | Категория жилых помещений | Единица измерения | Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения |
|---|---|-----------------------------------|---|
| 1 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением и централизованным горячим водоснабжением или с приготовлением горячей воды общедомовым оборудованием водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем | куб. метров в месяц на 1 человека | 3,58 |
| 2 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением и централизованным горячим водоснабжением или с приготовлением горячей воды общедомовым оборудованием водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем | куб. метров в месяц на 1 человека | 3,62 |

| № | Категория жилых помещений | Единица измерения | Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения |
|----|---|-----------------------------------|---|
| 3 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением и централизованным горячим водоснабжением или с приготовлением горячей воды общедомовым оборудованием водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем | куб. метров в месяц на 1 человека | 3,66 |
| 4 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением и централизованным горячим водоснабжением или с приготовлением горячей воды общедомовым оборудованием водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа | куб. метров в месяц на 1 человека | 1,82 |
| 5 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением и централизованным горячим водоснабжением или с приготовлением горячей воды общедомовым оборудованием водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем | куб. метров в месяц на 1 человека | 3,18 |
| 6 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем | куб. метров в месяц на 1 человека | X |
| 7 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1500–1550 мм с душем | куб. метров в месяц на 1 человека | X |
| 8 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1650–1700 мм с душем | куб. метров в месяц на 1 человека | X |
| 9 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами без душа | куб. метров в месяц на 1 человека | X |
| 10 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами | куб. метров в месяц на 1 человека | X |
| 11 | Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками и унитазами | куб. метров в месяц на 1 человека | X |
| 12 | Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей, с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами и мойками | куб. метров в месяц на 1 человека | X |
| 13 | Многоквартирные и жилые дома с уличной водоразборной колонкой | куб. метров в месяц на 1 человека | X |
| 14 | Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением | куб. метров в месяц на 1 человека | 1,55 |

5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Значения расчетных и договорных тепловых нагрузок потребителей источников тепловой энергии представлены в таблице 64.

Таблица 64. Значения расчетных и договорных тепловых нагрузок потребителей источников тепловой энергии

| № п/п | Наименование источника | Договорная тепло- вая нагрузка, Гкал/ч | Фактическая тепловая нагрузка, Гкал/ч | | | | Коэффициент при- ведения к расчет- ной нагрузке |
|--|---------------------------|---|--|----------------|-------|--------|---|
| | | Сумма | Отопление и вентиляция | ГВС (сред.) | Пар | Всего | |
| ЕТО № 1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | | | |
| Источники комбинированной выработки энергии | | | | | | | |
| 1 | Медногорская ТЭЦ | 59,864 | 26,846 | 7,231 | 5,332 | 39,410 | 1,519 |
| Котельные | | | | | | | |
| 2 | Котельная №1 (Больничная) | 1,513 | 1,722 | 0,000 | 0,000 | 1,722 | 0,879 |
| 3 | Котельная №3 (Моторная) | Котельная в консервации | | | | | |
| 4 | Котельная №4 (Никитино) | 7,570 | 3,359 | 0,849 | 0,000 | 4,208 | 1,799 |
| Сумма по ЕТО № 1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | 68,947 | 31,927 | 8,081 | 5,332 | 45,340 | 1,521 |

| № п/п | Наименование источника | Договорная тепло- вая нагрузка, Гкал/ч | Фактическая тепловая нагрузка, Гкал/ч | | | | Коэффициент при- ведения к расчет- ной нагрузке |
|----------|------------------------|---|--|----------------|-------|--------|---|
| | | Сумма | Отопление и вентиляция | ГВС (сред.) | Пар | Всего | |
| | Сумма по городу | 68,947 | 31,927 | 8,081 | 5,332 | 45,340 | 1,521 |

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

В таблице 65 приведены изменения тепловых нагрузок потребителей от теплоснабжающих котельных г. Медногорск за 2019-2023 гг.

Таблица 65. Изменения тепловых нагрузок потребителей теплоснабжающих котельных г. Медногорск

| № п/п | Наименование теплоисточника | Тепловая нагрузка с ГВСср, Гкал/ч | | Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------------|------------|--|------------------------|-----------------------------|
| | | 01.01.2023 | 01.01.2024 | с момента предыдущего утверждения Схемы Теплоснабжения | среднегодовой за 5 лет | доля прироста, % от 2019 г. |
| ЕТО № 1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | | |
| 1 | Медногорская ТЭЦ | 61,75 | 59,86 | -1,89 | 0,01 | -3,06 |
| 2 | Котельная №1 (Больничная) | 1,51 | 1,51 | 0,00 | -0,02 | 0,00 |
| 3 | Котельная №3 (Моторная) | Котельная в консервации | | | | |
| 4 | Котельная №4 (Никитино) | 7,75 | 7,57 | -0,18 | 0,07 | -2,30 |

Раздел 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

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

На основании предоставленных данных о присоединенных тепловых нагрузках, установленных, потерях в сетях и собственных нуждах энергоисточников составлен баланс тепловой мощности источников комбинированной выработки энергии (Таблица 66) и котельных (Таблица 67) г. Медногорск.

Таблица 66. Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки источников комбинированной выработки энергии г. Медногорск

| № п/п | Наименование показателя | Значение показателя, Гкал/ч | | | | |
|--|---|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии | | | | | | |
| ЕТО № 1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | | |
| Медногорская ТЭЦ | | | | | | |
| 1 | Установленная тепловая мощность в т.ч.: | 80,400 | 80,400 | 80,400 | 80,400 | 80,400 |
| 1.1 | отборы паровых турбин | 22,900 | 22,900 | 22,900 | 22,900 | 22,900 |
| 1.2 | РОУ | 57,500 | 57,500 | 57,500 | 57,500 | 57,500 |
| 1.3 | ПВК | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 2 | Располагаемая тепловая мощность в т.ч.: | 80,400 | 80,400 | 80,400 | 80,400 | 80,400 |
| 2.1 | в горячей воде | 57,500 | 57,500 | 57,500 | 57,500 | 57,500 |
| 2.2 | в паре | 22,900 | 22,900 | 22,900 | 22,900 | 22,900 |
| 3 | Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде и паре | 1,200 | 1,200 | 1,200 | 1,200 | 1,200 |
| 4 | Потери в тепловых сетях в горячей воде | 9,990 | 9,990 | 9,990 | 9,990 | 9,990 |
| 5 | Потери в паропроводах | 1,110 | 1,110 | 1,110 | 1,110 | 1,110 |
| 6 | Нагрузка на хозяйственные нужды ТЭЦ | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 7 | Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей: | 42,027 | 62,354 | 53,652 | 51,764 | 52,108 |
| 7.1 | отопление и вентиляция | 32,490 | 49,828 | 42,714 | 40,779 | 41,047 |
| 7.2 | горячее водоснабжение | 9,537 | 12,526 | 10,938 | 10,985 | 11,061 |
| 8 | Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде конечных потребителей: | 27,668 | 41,049 | 35,320 | 34,078 | 33,803 |
| 8.1 | отопление и вентиляция | 21,389 | 32,803 | 28,120 | 26,846 | 26,545 |
| 8.2 | горячее водоснабжение | 6,278 | 8,246 | 7,201 | 7,231 | 7,258 |
| 9 | Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре | 8,100 | 8,100 | 8,100 | 8,100 | 8,100 |
| 10 | Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре | 5,332 | 5,332 | 5,332 | 5,332 | 5,332 |
| 11 | Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке) в т.ч.: | 17,973 | -2,354 | 6,348 | 8,236 | 7,892 |
| 11.1 | в горячей воде | 4,683 | -15,644 | -6,942 | -5,054 | -5,398 |
| 11.2 | в паре | 13,290 | 13,290 | 13,290 | 13,290 | 13,290 |
| 12 | Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке) в т.ч.: | 35,100 | 21,718 | 27,447 | 28,690 | 28,965 |
| 12.1 | в горячей воде | 19,042 | 5,661 | 11,390 | 12,632 | 12,907 |
| 12.2 | в паре | 16,058 | 16,058 | 16,058 | 16,058 | 16,058 |
| 13 | Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла | 79,200 | 79,200 | 79,200 | 79,200 | 79,200 |
| 14 | Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата | 18,352 | 28,145 | 24,127 | 23,034 | 22,775 |
| 15 | Зона действия источника тепловой мощности, га | 433,000 | 433,000 | 433,000 | 433,000 | 433,000 |
| 16 | Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га | 0,064 | 0,095 | 0,082 | 0,079 | 0,078 |

Таблица 67. Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельных г. Медногорск

| № п/п | Наименование показателя | Значение показателя, Гкал/ч | | | | |
|--|---|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии | | | | | | |
| ЕТО № 1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | | |
| Медногорская ТЭЦ | | | | | | |
| 1 | Установленная тепловая мощность в т.ч.: | 80,400 | 80,400 | 80,400 | 80,400 | 80,400 |
| 1.1 | отборы паровых турбин | 22,900 | 22,900 | 22,900 | 22,900 | 22,900 |
| 1.2 | РОУ | 57,500 | 57,500 | 57,500 | 57,500 | 57,500 |
| 1.3 | ПВК | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 2 | Располагаемая тепловая мощность в т.ч.: | 80,400 | 80,400 | 80,400 | 80,400 | 80,400 |
| 2.1 | в горячей воде | 57,500 | 57,500 | 57,500 | 57,500 | 57,500 |
| 2.2 | в паре | 22,900 | 22,900 | 22,900 | 22,900 | 22,900 |
| 3 | Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде и паре | 1,200 | 1,200 | 1,200 | 1,200 | 1,200 |
| 4 | Потери в тепловых сетях в горячей воде | 9,990 | 9,990 | 9,990 | 9,990 | 9,990 |
| 5 | Потери в паропроводах | 1,110 | 1,110 | 1,110 | 1,110 | 1,110 |
| 6 | Нагрузка на хозяйственные нужды ТЭЦ | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 7 | Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей: | 42,027 | 62,354 | 53,652 | 51,764 | 52,108 |
| 7.1 | отопление и вентиляция | 32,490 | 49,828 | 42,714 | 40,779 | 41,047 |
| 7.2 | горячее водоснабжение | 9,537 | 12,526 | 10,938 | 10,985 | 11,061 |
| 8 | Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде конечных потребителей: | 27,668 | 41,049 | 35,320 | 34,078 | 33,803 |
| 8.1 | отопление и вентиляция | 21,389 | 32,803 | 28,120 | 26,846 | 26,545 |
| 8.2 | горячее водоснабжение | 6,278 | 8,246 | 7,201 | 7,231 | 7,258 |
| 9 | Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре | 8,100 | 8,100 | 8,100 | 8,100 | 8,100 |
| 10 | Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре | 5,332 | 5,332 | 5,332 | 5,332 | 5,332 |
| 11 | Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке) в т.ч.: | 17,973 | -2,354 | 6,348 | 8,236 | 7,892 |
| 11.1 | в горячей воде | 4,683 | -15,644 | -6,942 | -5,054 | -5,398 |
| 11.2 | в паре | 13,290 | 13,290 | 13,290 | 13,290 | 13,290 |
| 12 | Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке) в т.ч.: | 35,100 | 21,718 | 27,447 | 28,690 | 28,965 |
| 12.1 | в горячей воде | 19,042 | 5,661 | 11,390 | 12,632 | 12,907 |
| 12.2 | в паре | 16,058 | 16,058 | 16,058 | 16,058 | 16,058 |
| 13 | Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла | 79,200 | 79,200 | 79,200 | 79,200 | 79,200 |
| 14 | Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата | 18,352 | 28,145 | 24,127 | 23,034 | 22,775 |
| 15 | Зона действия источника тепловой мощности, га | 433,000 | 433,000 | 433,000 | 433,000 | 433,000 |
| 16 | Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га | 0,064 | 0,095 | 0,082 | 0,079 | 0,078 |
| Котельная №1 (Больничная) | | | | | | |
| 1 | Установленная тепловая мощность, в том числе: | 5,700 | 5,700 | 5,700 | 5,700 | 5,700 |
| 2 | Располагаемая тепловая мощность | 3,790 | 3,790 | 3,790 | 3,790 | 3,790 |
| 3 | Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде и паре | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 |
| 4 | Потери в тепловых сетях в горячей воде | 0,260 | 0,260 | 0,260 | 0,260 | 0,260 |
| 5 | Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 6 | Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей, в том числе: | 1,582 | 1,582 | 1,522 | 1,513 | 1,513 |
| 6.1 | в горячей воде | 1,582 | 1,582 | 1,522 | 1,513 | 1,513 |
| 6.1.1 | отопление и вентиляция | 1,582 | 1,582 | 1,522 | 1,513 | 1,513 |
| 6.1.2 | горячее водоснабжение | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 6.2 | в паре | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 7 | Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей, в том числе: | 1,801 | 1,801 | 1,733 | 1,722 | 1,722 |
| 7.1 | в горячей воде, в том числе: | 1,801 | 1,801 | 1,733 | 1,722 | 1,722 |
| 7.1.1 | отопление и вентиляция | 1,801 | 1,801 | 1,733 | 1,722 | 1,722 |
| 7.1.2 | горячее водоснабжение | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 7.2 | в паре | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 8 | Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке) | 1,928 | 1,928 | 1,988 | 1,997 | 1,997 |
| 9 | Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке) | 1,709 | 1,709 | 1,777 | 1,788 | 1,788 |
| 10 | Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла | 1,270 | 1,270 | 1,270 | 1,270 | 1,270 |

| № п/п | Наименование показателя | Значение показателя, Гкал/ч | | | | |
|-------------------------|---|-----------------------------|--------|--------|-------------------------|--------|
| | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| 11 | Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла | 1,545 | 1,545 | 1,487 | 1,477 | 1,477 |
| 12 | Зона действия источника тепловой мощности, Га | 38,300 | 38,300 | 38,300 | 38,300 | 38,300 |
| 13 | Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га | 0,047 | 0,047 | 0,045 | 0,045 | 0,045 |
| Котельная №3 (Моторная) | | | | | | |
| 1 | Установленная тепловая мощность, в том числе: | 0,516 | 0,516 | 0,516 | 0,516 | 0,516 |
| 2 | Располагаемая тепловая мощность | 0,298 | 0,298 | 0,298 | 0,298 | 0,298 |
| 3 | Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде и паре | 0,003 | 0,003 | 0,003 | Котельная в консервации | |
| 4 | Потери в тепловых сетях в горячей воде | 0,027 | 0,027 | 0,027 | | |
| 5 | Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | |
| 6 | Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей, в том числе: | 0,267 | 0,267 | 0,267 | | |
| 6.1 | в горячей воде | 0,267 | 0,267 | 0,267 | | |
| 6.1.1 | отопление и вентиляция | 0,267 | 0,267 | 0,267 | | |
| 6.1.2 | горячее водоснабжение | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | |
| 6.2 | в паре | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | |
| 7 | Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей, в том числе: | 0,047 | 0,047 | 0,047 | | |
| 7.1 | в горячей воде, в том числе: | 0,047 | 0,047 | 0,047 | | |
| 7.1.1 | отопление и вентиляция | 0,047 | 0,047 | 0,047 | | |
| 7.1.2 | горячее водоснабжение | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | |
| 7.2 | в паре | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | |
| 8 | Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке) | 0,001 | 0,001 | 0,001 | | |
| 9 | Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке) | 0,221 | 0,221 | 0,221 | | |
| 10 | Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла | 0,150 | 0,150 | 0,150 | | |
| 11 | Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла** | 0,040 | 0,040 | 0,040 | | |
| 12 | Зона действия источника тепловой мощности, Га | 0,500 | 0,500 | 0,500 | | |
| 13 | Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га | 0,094 | 0,094 | 0,094 | | |
| Котельная №4 (Никитино) | | | | | | |
| 1 | Установленная тепловая мощность, в том числе: | 10,32 | 10,32 | 10,32 | 10,32 | 10,32 |
| 2 | Располагаемая тепловая мощность | 8,85 | 8,85 | 8,85 | 8,85 | 8,85 |
| 3 | Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде и паре | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| 4 | Потери в тепловых сетях в горячей воде | 1,52 | 1,52 | 1,52 | 1,52 | 1,52 |
| 5 | Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей, в том числе: | 7,30 | 7,50 | 7,50 | 7,75 | 7,57 |
| 6.1 | в горячей воде | 7,30 | 7,50 | 7,50 | 7,75 | 7,57 |
| 6.1.1 | отопление и вентиляция | 6,27 | 6,09 | 6,10 | 6,21 | 6,04 |
| 6.1.2 | горячее водоснабжение | 1,03 | 1,40 | 1,40 | 1,54 | 1,53 |
| 6.2 | в паре | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей, в том числе: | 4,06 | 4,17 | 4,17 | 4,31 | 4,21 |
| 7.1 | в горячей воде, в том числе: | 4,06 | 4,17 | 4,17 | 4,31 | 4,21 |
| 7.1.1 | отопление и вентиляция | 3,49 | 3,39 | 3,39 | 3,45 | 3,36 |
| 7.1.2 | горячее водоснабжение | 0,57 | 0,78 | 0,78 | 0,85 | 0,85 |
| 7.2 | в паре | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке) | -0,07 | -0,27 | -0,28 | -0,52 | -0,34 |
| 9 | Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке) | 3,17 | 3,06 | 3,06 | 2,92 | 3,02 |
| 10 | Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла | 6,60 | 6,60 | 6,60 | 6,60 | 6,60 |
| 11 | Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла | 2,99 | 2,91 | 2,91 | 2,96 | 2,88 |
| 12 | Зона действия источника тепловой мощности, Га | 64,40 | 64,40 | 64,40 | 64,40 | 64,40 |
| 13 | Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га | 0,063 | 0,065 | 0,065 | 0,067 | 0,065 |

6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику теплоснабжения г. Медногорск за ретроспективный период представлены в таблице 68.

Из анализа таблицы видно, что на конец 2023 г. на следующих источниках теплоснабжения г. Медногорск наблюдается дефицит тепловой мощности при расчете по договорной нагрузке:

- Котельная №4 (Никитино).

При расчете по фактической тепловой нагрузке дефицитов на источниках теплоснабжения г. Медногорск не наблюдается.

Таблица 68. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии г. Медногорск

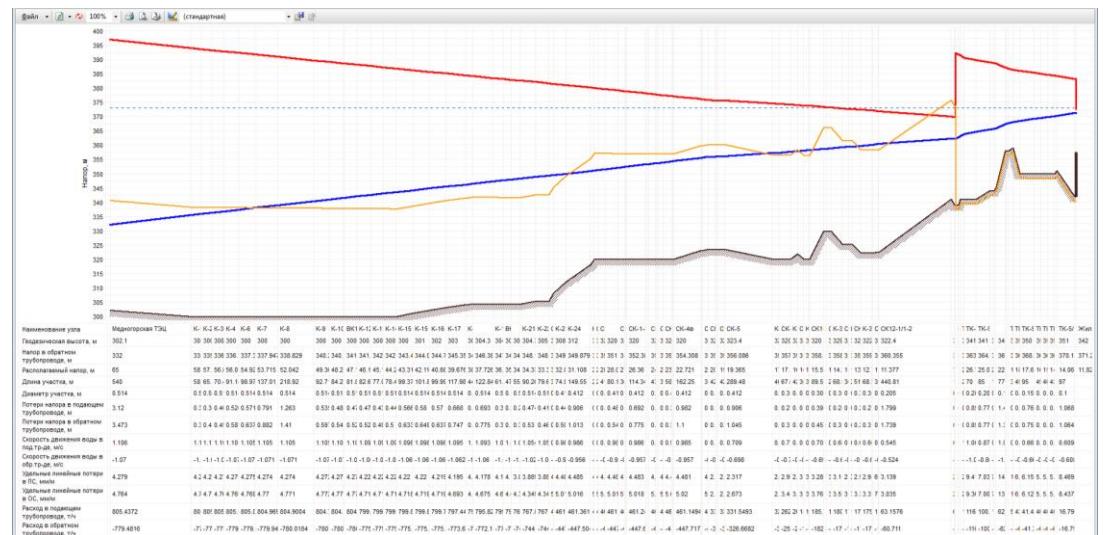
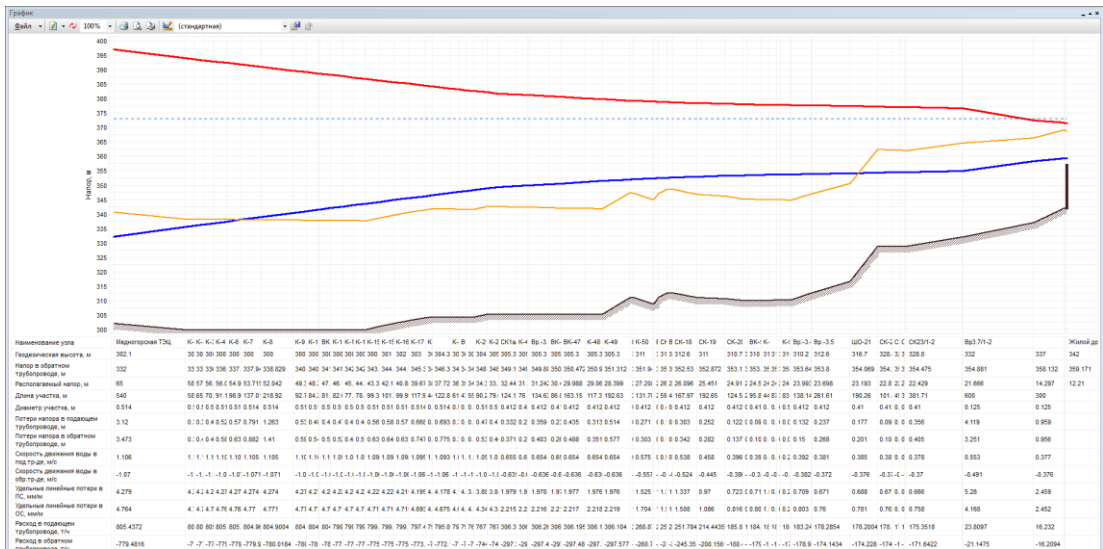
| № п/п | Наименование ЕТО | Источник теплоснабжения | Резерв по договорной нагрузке, Гкал/ч | Резерв по фактической нагрузке, Гкал/ч |
|-------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--|
| 1 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Медногорская ТЭЦ | 7,89 | 28,96 |
| 2 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №1 (Больничная) | 2,00 | 1,79 |
| 3 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №3 (Моторная) | Котельная в консервации | |
| 4 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №4 (Никитино) | -0,34 | 3,02 |

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

Расчетные параметры режима отпуска тепловой энергии и теплоносителя от источников тепловой энергии г. Медногорск представлены в таблице 69.

Таблица 69. Расчетные параметры режима отпуска тепловой энергии и теплоносителя

| Источник тепловой энергии | Отопительный период | | | | Неотопительный период | | |
|---|----------------------------|----------------------------------|------------------------------|--------|-----------------------|-------------|--------|
| | Давление | Температура | | Расход | Давление | Температура | Расход |
| | норма, кгс/см ² | норма, °С | отклонение, % | т/ч | кгс/см ² | °С | т/ч |
| ЕТО № 1 Филиал «Оренбургский ПАО «Т Плюс» | | | | | | | |
| Медногорская ТЭЦ | | | | | | | |
| T1 | 9,5 | 145-70 (со срезкой на 120) | ±3 | 795 | - | - | - |
| T2 | 3,0 | | +3 - не лимитиро- вано | 785 | - | - | - |
| Котельная № 1 «Больничная» | | | | | | | |
| T1 | 4,0 | 95-70 | ±3 | - | - | - | - |
| T2 | 1,6 | | +3 - не лимитиро- вано | - | - | - | - |
| Котельная № 4 «Никитино» | | | | | | | |
| T1 | 6,0 | 105-70 (со срезкой 95) | ±3 | 305 | - | - | - |
| T2 | 4,0 | | +3 - не лимитиро- вано | 305 | - | - | - |



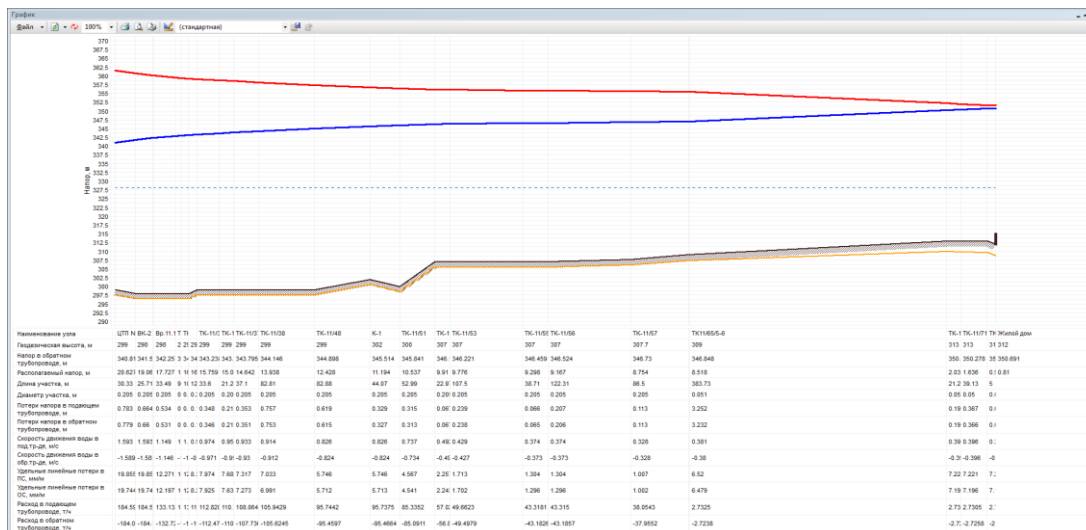


Рисунок 22. Пьезометрический график расчетного режима тепловой сети от котельной №4 «Никитино» до здания «ул. Моторная, 50»

6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Из данных, приведенных в таблице 67 видно, что на котельной №4 (Никитино) дефицит тепловой мощности по договорной нагрузке. Дефицит связан с недостаточной установленной мощностью источника теплоснабжения.

На всех источниках тепловой энергии г. Медногорск есть резервы тепловой мощности по расчетной тепловой нагрузке.

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

Из данных, приведенных в таблице 67 видно, что на котельной №4 (Никитино) дефицит тепловой мощности по договорной нагрузке.

На всех источниках тепловой энергии г. Медногорск есть резервы тепловой мощности по расчетной тепловой нагрузке.

Расширение зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто рассмотрено в Главе 2.

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

В актуализированной схеме теплоснабжения на 2025 г. были скорректированы величины договорных и фактических тепловых нагрузок источников централизованного теплоснабжения, а также определены резервы и дефициты тепловой мощности.

Раздел 7. Балансы теплоносителя

Из двух водоподготовительных установок одна работает на паровые котлы по двухступенчатой схеме натрий-катионирования, она состоит из 4-х Na-катионитных фильтров 1-ой ступени и 2-х Na-катионитных фильтров 2-ой ступени.

Вторая водоподготовительная установка работает на подпитку теплосети, она состоит из 3-х Na-катионитных фильтров 1-ой ступени, куда исходная вода попадает, пройдя через механические фильтры. На вакуумный деаэратор ДВ-100 ст. № 4 вода поступает из баков запаса хим. очищенной воды. Общая производительность химводоочистки (проектная) – 220 т/ч.

Основные параметры технологического оборудования, используемого в системе ХВО сетевой и питательной воды станции, представлены в таблицах 70 и 71. Схема водоподготовительной установки Медногорской ТЭЦ представлена на рисунке 23.

Таблица 70. Основные параметры технологического оборудования, используемого в системе ХВО сетевой и питательной воды станции

| № п/п | Наименование оборудования | Ст. № | Технические характеристики | Фильтрующий материал |
|-------|--|-------|---|--|
| 1 | Механический фильтр | 1 | d=3,4 м; F=9,07 м ² ; h=1,5 м. | Кварц |
| 2 | Механический фильтр | 2 | d=3,4 м; F=9,07м ² ; h=3,5 м. | Кварц |
| 3 | Механический фильтр | 3 | d=3,4 м; F=9,07м ² ; h=3,5 м | Кварц, трехслойная загрузка |
| 4 | Механический фильтр | 4 | d=3,4 м; F=9,07м ² ; h=3,5 м | Кварц, трехслойная загрузка |
| 5 | Na-катионитный фильтр I ступени | 1 | d=2,0 м; F=3,14м ² ; h=2,5м. | Катионит –сульфоуголь |
| 6 | Na-катионитный фильтр I ступени | 2 | d=3,4 м; F=9,07м ² ; h=1,5 м | Катионит –пьюролайт |
| 7 | Na-катионитный фильтр II ступени | 4 | d=2,6 м; F=5,3 м ² ; h=1,5 м | Катионит –сульфоуголь |
| 8 | Na-катионитный фильтр I ступени | 5 | d=2,0 м; F=3,14 м ² ; h=2,5 м | Катионит – Ку-2-8 |
| 9 | Na-катионитный фильтр I ступени | 6 | d=2,0 м; F=3,14 м ² ; h=1,5 м | Катионит – Ку-2-8 |
| 10 | Na-катионитный фильтр I ступени | 7 | d=2,6 м; F=5,3 м ² ; h=2,5 м | Катионит – Ку-2-8 |
| 11 | Na-катионитный фильтр I ступени | 8 | d=2,6 м; F=5,3 м ² ; h=2,5 м | Катионит –сульфоуголь |
| 12 | Na-катионитный фильтр I ступени | 9 | d=3,4 м; F=9,07 м ² ; h=2,5 м | Катионит –сульфоуголь |
| 13 | Na-катионитный фильтр II ступени | 10 | d=3,0 м; F=7,07 м ² ; h=1,5 м | Катионит –сульфоуголь |
| 14 | Соляной фильтр (механический, для фильтрации солевого раствора из ячеек разбавленного солевого раствора) | | d=2,0 м; F=3,14 м ² ; h=0,7 м | Фильтрующий материал – кварцевый песок |

Таблица 71. Основные параметры технологического оборудования, используемого в системе ХВО сетевой и питательной воды станции

| № п/п | Наименование оборудования | Ст. № | Технические характеристики |
|-------|---|-------|----------------------------|
| 1 | Баки запаса хим. очищенной воды после 1 ступени для подпитки теплосети | 1 | V = 15 м ³ |
| 2 | Баки запаса хим. очищенной воды после 1 ступени для подпитки теплосети | 2 | V = 15 м ³ |
| 3 | Емкость для гидроперегрузки фильтрующих материалов | 1 | D = 2,0 м |
| 4 | Баки запаса хим. очищенной воды после 2 ступени для подпитки паровых котлов | 1 | V= 20 м ³ |
| 5 | Баки запаса хим. очищенной воды после 2 ступени для подпитки паровых котлов | 2 | V= 20 м ³ |

Для снижения жёсткости котловой воды на котельной № 1 «Больничная» применяется метод Na-катионирования, установлены Na-катионитовые фильтра (2 шт.). А на котельной № 4 «Никитино» ведется режим реагентной обработки подпиточной воды с применением реагента акварезалт.

Годовые нормативные и фактические потери теплоносителя за 2019 - 2023 гг. представлены в таблице 72. Информация по котельной №3 «Моторная» не приводится по причине консервации источника теплоснабжения.

Таблица 72. Годовые нормативные и фактические потери теплоносителя за 2019 - 2023 гг.

| Таблица 1. Годовые нормативные и фактические потери теплоносителя за 2019 – 2023 гг. | | | | |
|--|-------------|--|-------------------------|-------|
| Год | Фактические | Годовые затраты и потери теплоносителя, м ³ | | |
| | | Нормативные | | |
| | | с утечкой | технологические затраты | всего |
| Медногорская ТЭЦ | | | | |
| 2019 | 44123 | 69186 | 7018 | 76204 |
| 2020 | 44123 | 69186 | 7018 | 76204 |
| 2021 | 44123 | 69186 | 7018 | 76204 |
| 2022 | 43797 | 68826 | 6981 | 75807 |
| 2023 | 43671 | 68826 | 6981 | 75807 |
| Котельная № 1 «Больничная» | | | | |
| 2019 | 731 | 583 | 98 | 681 |
| 2020 | 731 | 583 | 98 | 681 |
| 2021 | 731 | 583 | 98 | 681 |
| 2022 | 458 | 598 | 101 | 699 |
| 2023 | 509 | 598 | 101 | 699 |
| Котельная № 4 «Никитино» | | | | |
| 2019 | 955 | 2227 | 314 | 2541 |
| 2020 | 955 | 2227 | 314 | 2541 |
| 2021 | 955 | 2227 | 314 | 2541 |
| 2022 | 727 | 2199 | 310 | 2509 |
| 2023 | 795 | 2199 | 310 | 2509 |

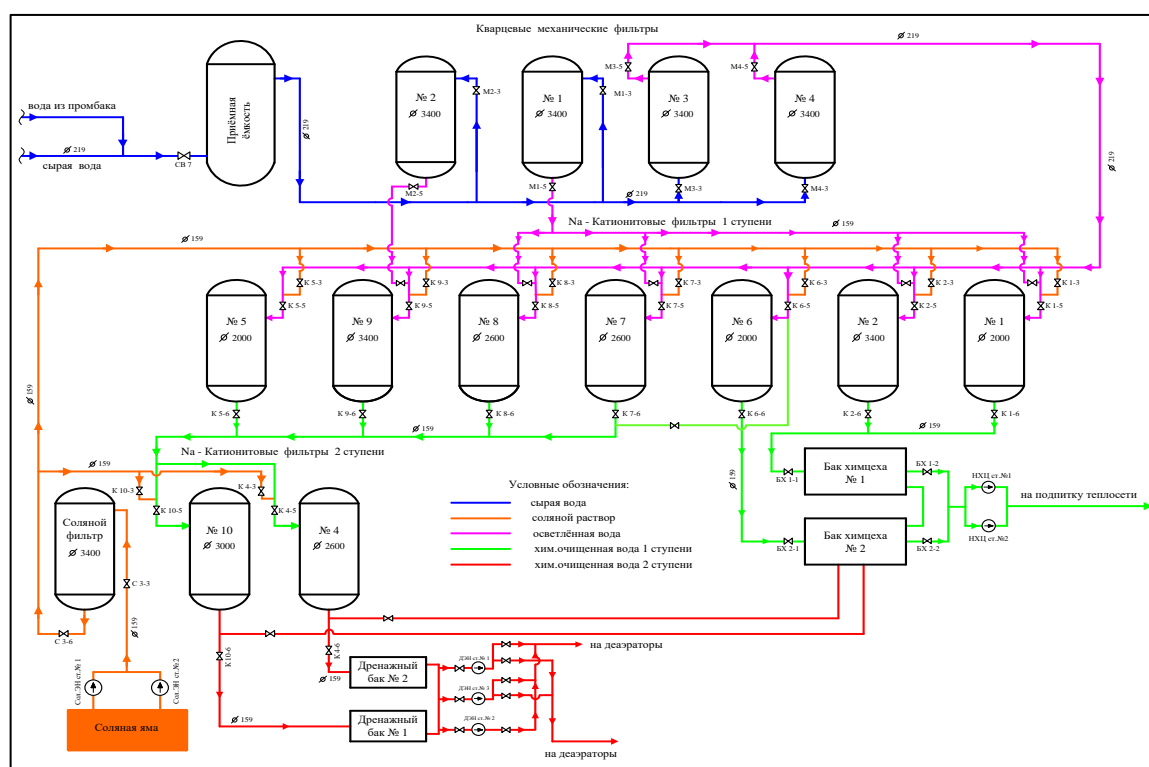


Рисунок 23. Схема водоподготовительной установки Медногорской ТЭЦ

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

Данные о номинальной и располагаемой производительности ВПУ, количестве и вместимости баков-аккумуляторов, а также резервах и дефицитах производительности ВПУ теплоснабжающих организаций г. Медногорск за 2019-2023 гг. представлены в таблице 73

Годовой расход теплоносителя источников тепловой энергии г. Медногорск за 2019-2023 гг. приведен в таблице 74. Информация по котельной №3 «Моторная» не приводится по

причине консервации источника теплоснабжения.

Таблица 73. Баланс производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии г. Медногорск

| № п/п | Показатель | Величина показателя | | | | |
|-------|--|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| 1 | Медногорская ТЭЦ - Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | |
| 1 | Производительность ВПУ, т/ч | 220,00 | 220,00 | 220,00 | 220,00 | 220,00 |
| 2 | Срок службы, лет | - | - | - | - | - |
| 3 | Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед. | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 4 | Емкость баков аккумуляторов, м³ | 70 | 70 | 70 | 70 | 90 |
| 5 | Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч | 3,985 | 3,985 | 3,984 | 3,939 | 3,939 |
| 6 | Всего подпитка тепловой сети, т/ч: | 5,175 | 4,969 | 5,151 | 5,137 | 5,122 |
| 6.1 | - нормативные утечки теплоносителя | 8,937 | 8,937 | 8,936 | 8,891 | 8,891 |
| 6.2 | - сверхнормативные утечки | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 7 | Отпуск теплоносителя из т/с на цели ГВС (для открытых систем), т/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 8 | Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) | 48,925 | 48,925 | 48,918 | 48,673 | 48,673 |
| 9 | Резерв (+) /дефицит (-) ВПУ, т/ч | 216,015 | 216,015 | 216,016 | 216,061 | 216,061 |
| 10 | Доля резерва/дефицита, % | 98,19 | 98,19 | 98,19 | 98,21 | 98,21 |
| 2 | Котельная №1 (Больничная) - Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | |
| 1 | Производительность ВПУ, т/ч | 2,90 | 2,90 | 2,90 | 2,90 | 2,90 |
| 2 | Срок службы, лет | - | - | - | - | - |
| 3 | Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Емкость баков аккумуляторов, м³ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч | 0,010 | 0,008 | 0,006 | 0,014 | 0,014 |
| 6 | Всего подпитка тепловой сети, т/ч: | 0,147 | 0,135 | 0,133 | 0,092 | 0,102 |
| 6.1 | - нормативные утечки теплоносителя | 0,137 | 0,135 | 0,133 | 0,140 | 0,140 |
| 6.2 | - сверхнормативные утечки | 0,010 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 7 | Отпуск теплоносителя из т/с на цели ГВС (для открытых систем), т/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 8 | Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) | 0,911 | 0,897 | 0,884 | 0,936 | 0,936 |
| 9 | Резерв (+) /дефицит (-) ВПУ, т/ч | 2,890 | 2,892 | 2,894 | 2,886 | 2,886 |
| 10 | Доля резерва/дефицита, % | 99,65 | 99,71 | 99,78 | 99,51 | 99,51 |
| 3 | Котельная №4 (Никитино) - Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | |
| 1 | Производительность ВПУ, т/ч | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| 2 | Срок службы, лет | - | - | - | - | - |
| 3 | Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Емкость баков аккумуляторов, м³ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч | 0,063 | 0,059 | 0,055 | 0,056 | 0,056 |
| 6 | Всего подпитка тепловой сети, т/ч: | 0,510 | 0,506 | 0,502 | 0,146 | 0,160 |
| 6.1 | - нормативные утечки теплоносителя | 0,510 | 0,506 | 0,502 | 0,504 | 0,504 |
| 6.2 | - сверхнормативные утечки | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 7 | Отпуск теплоносителя из т/с на цели ГВС (для открытых систем), т/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 8 | Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) | 3,796 | 3,766 | 3,737 | 3,750 | 3,750 |
| 9 | Резерв (+) /дефицит (-) ВПУ, т/ч | 19,937 | 19,941 | 19,945 | 19,944 | 19,944 |
| 10 | Доля резерва/дефицита, % | 99,69 | 99,71 | 99,73 | 99,72 | 99,72 |

Из данных, приведенных в таблицы 73 видно, что на источниках теплоснабжения г. Медногорска наблюдается значительный резерв водоподготовительной установки. Информация по котельной №3 «Моторная» не приводится по причине консервации источника теплоснабжения.

Таблица 74. Годовой расход теплоносителя источников тепловой энергии за 2019-2023 гг.

| Наименование показателя | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| Медногорская ТЭЦ - Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | 44,12 | 42,37 | 43,92 | 43,80 | 43,67 |
| нормативные утечки теплоносителя в сетях | 76,20 | 76,20 | 76,19 | 75,81 | 75,81 |
| сверхнормативный расход воды | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Расход воды на открытый ГВС | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Котельная №1 (Больничная) - Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 0,46 | 0,51 |
| нормативные утечки теплоносителя в сетях | 0,68 | 0,68 | 0,68 | 0,70 | 0,70 |
| сверхнормативный расход воды | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Расход воды на открытый ГВС | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Наименование показателя | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|------|------|------|------|------|
| Котельная №4 (Никитино) - Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,73 | 0,80 |
| нормативные утечки теплоносителя в сетях | 2,54 | 2,52 | 2,50 | 2,51 | 2,51 |
| сверхнормативный расход воды | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Расход воды на открытый ГВС | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

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

Ввиду того, что аварийная подпитка предусматривается химически не обработанной и недеаэрированной водой, выведение отдельного баланса по аварийной подпитке нецелесообразно. В таблице 75 приведен расчет балансов производительности ВПУ в аварийных режимах систем теплоснабжения. Информация по котельной №3 «Моторная» не приводится по причине консервации источника теплоснабжения.

Таблица 75. Расчет балансов производительности ВПУ в аварийных режимах систем теплоснабжения

| № п/п | Показатель | Величина показателя | | | | |
|-------|--|---------------------|--------|--------|--------|--------|
| | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| 1 | Медногорская ТЭЦ - Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | |
| 1 | Производительность ВПУ, т/ч | 220,00 | 220,00 | 220,00 | 220,00 | 220,00 |
| 2 | Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед. | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 3 | Емкость баков аккумуляторов, м3 | 70 | 70 | 70 | 70 | 90 |
| 4 | Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) | 48,92 | 48,92 | 48,92 | 48,67 | 48,67 |
| 5 | Резерв (+) /дефицит (-) ВПУ, т/ч | 171,08 | 171,08 | 171,08 | 171,33 | 171,33 |
| 6 | Доля резерва/дефицита, % | 77,76 | 77,76 | 77,76 | 77,88 | 77,88 |
| 2 | Котельная №1 (Больничная) - Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | |
| 1 | Производительность ВПУ, т/ч | 2,90 | 2,90 | 2,90 | 2,90 | 2,90 |
| 2 | Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Емкость баков аккумуляторов, м3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) | 0,91 | 0,90 | 0,88 | 0,94 | 0,94 |
| 5 | Резерв (+) /дефицит (-) ВПУ, т/ч | 1,99 | 2,00 | 2,02 | 1,96 | 1,96 |
| 6 | Доля резерва/дефицита, % | 68,60 | 69,06 | 69,52 | 67,72 | 67,72 |
| 3 | Котельная №4 (Никитино) - Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | |
| 1 | Производительность ВПУ, т/ч | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| 2 | Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Емкость баков аккумуляторов, м3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) | 3,80 | 3,77 | 3,74 | 3,75 | 3,75 |
| 5 | Резерв (+) /дефицит (-) ВПУ, т/ч | 16,20 | 16,23 | 16,26 | 16,25 | 16,25 |
| 6 | Доля резерва/дефицита, % | 81,02 | 81,17 | 81,32 | 81,25 | 81,25 |

7.3. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В актуализированной схеме теплоснабжения г. Медногорск на 2025 г. были актуализированы балансы производительности ВПУ по состоянию на 2023 г.

Раздел 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Описание вида и количества используемого основного топлива представлено в таблице 80. **Ошибка! Источник ссылки не найден..** Топливный баланс источников теплоснабжения ЕТО-1 филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» за 2019-2023 гг. приведен в таблицах 76-78. Информация по котельной №3 «Моторная» не приводится по причине консервации источника теплоснабжения.

Таблица 76. Топливный баланс Медногорской ТЭЦ

| Медногорская ТЭЦ | | | | | | | |
|-----------------------|--|---|--|---|---------------------------------|---|--|
| Баланс топлива за год | Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива (м3) | Приход топлива за год, т. натурального топлива (м3) | Израсходовано топлива за календарный год | | | Остаток топлива, т. натурального топлива (м3) | Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м3) |
| | | | Всего, т. натурального топлива (м3) | в том числе, на отпуск электрической и тепловой энергии | | | |
| | | | | натурального, т. натурального топлива (м3) | условного, т. условного топлива | | |
| 2023 | | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - | - |
| Природный газ | 0 | 23 470 | 23 470 | 23 470 | 27 186 | 0 | 8108 |
| Нефтепродукто, в т.ч. | 838 | 0 | 0 | 0 | 0 | 838 | 9615 |
| - мазут | 838 | 0 | 0 | 0 | 0 | 838 | 9615 |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - | - |
| Итого | - | - | - | - | 27 186 | - | - |
| 2022 | | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - | - |
| Природный газ | 0 | 24 342 | 24 342 | 24 342 | 27 890 | 0 | 8020 |
| Нефтепродукто, в т.ч. | 838 | 0 | 0 | 0 | 0 | 838 | 9615 |
| - мазут | 838 | 0 | 0 | 0 | 0 | 838 | 9615 |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - | - |
| Итого | - | - | - | - | 27 890 | - | - |
| 2021 | | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - | - |
| Природный газ | 0 | 25 593 | 25 593 | 25 593 | 29 410 | 0 | 8044 |
| Нефтепродукто, в т.ч. | 838 | 0 | 0 | 0 | 0 | 838 | 9615 |
| - мазут | 838 | 0 | 0 | 0 | 0 | 838 | 9615 |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - | - |
| Итого | - | - | - | - | 29 410 | - | - |
| 2020 | | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - | - |
| Природный газ | 0 | 23 869 | 23 869 | 23 869 | 27 385 | 0 | 8031 |
| Нефтепродукто, в т.ч. | 838 | 0 | 0 | 0 | 0 | 838 | 9615 |
| - мазут | 838 | 0 | 0 | 0 | 0 | 838 | 9615 |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - | - |
| Итого | - | - | - | - | 27 385 | - | - |
| 2019 | | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - | - |
| Природный газ | 0 | 25 754 | 25 754 | 25 754 | 29 552 | 0 | 8032 |
| Нефтепродукто, в т.ч. | 838 | 0 | 0 | 0 | 0 | 838 | 9615 |
| - мазут | 838 | 0 | 0 | 0 | 0 | 838 | 9615 |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - | - |
| Итого | - | - | - | - | 29 552 | - | - |

Таблица 77. Топливные балансы котельной №1 (Больничная)

| Котельная №1 (Больничная) | | | | | | |
|---------------------------|--|---|-------------------------------------|-------------------------------|--|---|
| Баланс топлива за год | Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива (м3) | Приход топлива за год, т. натурального топлива (м3) | Израсходовано топлива | | Остаток топлива, т.натурального топлива (м3) | Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3) |
| | | | Всего, т. натурального топлива (м3) | Всего, в т. условного топлива | | |
| 2023 | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| Газ | 0 | 729,5 | 729,5 | 843,0 | 0 | 8089 |
| Нефтетопливо, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| - мазут | - | - | - | - | - | - |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - |
| Итого | 0 | 729,5 | 729,5 | 843,0 | 0 | 8089 |

| Котельная №1 (Больничная) | | | | | | |
|---------------------------|--|---|-------------------------------------|-------------------------------|---|---|
| Баланс топлива за год | Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива (м3) | Приход топлива за год, т. натурального топлива (м3) | Израсходовано топлива | | Остаток топлива, т. натурального топлива (м3) | Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3) |
| | | | Всего, т. натурального топлива (м3) | Всего, в т. условного топлива | | |
| 2022 | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| Газ | 0 | 734,5 | 734,5 | 840,0 | 0 | 8006 |
| Нефтетопливо, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| - мазут | - | - | - | - | - | - |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - |
| Итого | 0 | 734,5 | 734,5 | 840,0 | 0 | 8006 |
| 2021 | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| Газ | 0 | 783,8 | 783,8 | 898,0 | 0 | 8020 |
| Нефтетопливо, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| - мазут | - | - | - | - | - | - |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - |
| Итого | 0 | 783,8 | 783,8 | 898,0 | 0 | 8020 |
| 2020 | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| Газ | 0 | 817,9 | 817,9 | 938,2 | 0 | 8029 |
| Нефтетопливо, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| - мазут | - | - | - | - | - | - |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - |
| Итого | 0 | 817,9 | 817,9 | 938,2 | 0 | 8029 |
| 2019 | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| Газ | 0 | 755,5 | 755,5 | 868,0 | 0 | 8042 |
| Нефтетопливо, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| - мазут | - | - | - | - | - | - |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - |
| Итого | 0 | 755,5 | 755,5 | 868,0 | 0 | 8042 |

Таблица 78. Топливные балансы котельной №4 (Никитино)

| Котельная №4 (Никитино) | | | | | | |
|-------------------------|--|---|-------------------------------------|-------------------------------|---|---|
| Баланс топлива за год | Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива (м3) | Приход топлива за год, т. натурального топлива (м3) | Израсходовано топлива | | Остаток топлива, т. натурального топлива (м3) | Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3) |
| | | | Всего, т. натурального топлива (м3) | Всего, в т. условного топлива | | |
| 2023 | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| Газ | 0 | 2 568,3 | 2 568,3 | 2 975,0 | 0 | 8108 |
| Нефтетопливо, в т.ч. | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0 | 10937 |
| - мазут | - | - | - | - | - | - |
| - дизельное топливо | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0 | 10937 |
| Итого | - | - | - | 2 975,2 | - | - |
| 2022 | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| Газ | 0 | 2 529,7 | 2 529,7 | 2 897,0 | 0 | 8016 |
| Нефтетопливо, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| - мазут | - | - | - | - | - | - |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - |
| Итого | 0 | 2 529,7 | 2 529,7 | 2 897,0 | 0 | 8016 |
| 2021 | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| Газ | 0 | 2 627,2 | 2 627,2 | 3 015,0 | 0 | 8033 |
| Нефтетопливо, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| - мазут | - | - | - | - | - | - |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - |
| Итого | 0 | 2 627,2 | 2 627,2 | 3 015,0 | 0 | 8033 |
| 2020 | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| Газ | 0 | 2 649,2 | 2 649,2 | 3 037,3 | 0 | 8025 |
| Нефтетопливо, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| - мазут | - | - | - | - | - | - |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - |
| Итого | 0 | 2 649,2 | 2 649,2 | 3 037,3 | 0 | 8025 |
| 2019 | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| Газ | 0 | 2 799,3 | 2 799,3 | 3 216,2 | 0 | 8042 |
| Нефтетопливо, в т.ч. | - | - | - | - | - | - |
| - мазут | - | - | - | - | - | - |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - |
| Итого | 0 | 2 799,3 | 2 799,3 | 3 216,2 | 0 | 8042 |

Таблица 79. Топливные балансы котельных по ЕТО №1

| ЕТО № 1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | | | |
|--|--|---|--|---------------------------------|--------|---|--|
| Балас топлива за год | Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3 | Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3 | Израсходовано топлива за календарный год, т. Условного топлива | | | Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3 | Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м3) |
| | | | На котельных на отпуск тепловой энергии | На ТЭЦ | | | |
| | | | На отпуск тепловой энергии | На отпуск электрической энергии | | | |
| 2023 | | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - | - |
| Газ | 0 | 3 297,8 | 3 818,0 | 23 470 | 27 186 | 0 | 8104 |
| Нефтепродукты, в т.ч. | - | - | 0,2 | 0,00 | 0,00 | 838,00 | 9615 |
| - мазут | 838,00 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 838,00 | 9615 |
| - дизельное топливо | 0,0 | 0,1 | 0,2 | - | - | - | 10937 |
| Итого | - | - | 3 818,2 | 23470,23 | 27186 | - | - |
| 2022 | | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - | - |
| Газ | 0 | 3 264,2 | 3 737,0 | 24 342 | 27 890 | 0 | 8014 |
| Нефтепродукты, в т.ч. | 838,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 838,00 | 9615 |
| - мазут | 838,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 838,00 | 9615 |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - | - |
| Итого | - | - | 3 737,0 | 24341,72 | 27890 | - | - |
| 2021 | | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - | - |
| Газ | 0 | 3 432,6 | 3 937,0 | 25 593 | 29 410 | 0 | 8029 |
| Нефтепродукты, в т.ч. | 838,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 838,00 | 9615 |
| - мазут | 838,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 838,00 | 9615 |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - | - |
| Итого | - | - | 3 937,0 | 25593 | 29410 | - | - |
| 2020 | | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - | - |
| Газ | 0 | 3 496,4 | 4 009,0 | 23 869 | 27 385 | 0 | 8026 |
| Нефтепродукты, в т.ч. | 838 | 0 | 0 | 0 | 0 | 838 | 9 615 |
| - мазут | 838 | 0 | 0 | 0 | 0 | 838 | 9 615 |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - | - |
| Итого | - | - | 4 009,0 | 23869 | 27385 | - | - |
| 2019 | | | | | | | |
| Уголь, в т.ч. | - | - | - | - | - | - | - |
| Газ | 0 | 3 588,3 | 4 122,5 | 25 754 | 29 552 | 0 | 8042 |
| Нефтепродукты, в т.ч. | 838 | 0 | 0 | 0 | 0 | 838 | 9 615 |
| - мазут | 838 | 0 | 0 | 0 | 0 | 838 | 9 615 |
| - дизельное топливо | - | - | - | - | - | - | - |
| Итого | - | - | 4 122,5 | 25754,08 | 29552 | - | - |

Проектный и установленный топливный режим Медногорской ТЭЦ

Основное топливо на станции – природный газ, резервное – мазут (М-100). Снабжение Медногорской ТЭЦ природным газом осуществляется по газопроводу Орск – Гай – Новотроицк – Медногорск $\varnothing 273 \times 8$ через газораспределительную станцию (ГРУ) г. Медногорск. Давление природного газа до ГРУ 0,6 МПа, после – 0,1 МПа. Пропускная способность составляет 25,0 тыс. м³/ч. В настоящее время необходимый расход газа на Медногорскую ТЭЦ в период максимальных тепловых и электрических нагрузок составляет не более 8,2 тыс. м³ /ч, т.е. имеется резерв газообеспечения.

На ГРП Медногорской ТЭЦ имеется узел учета газа, установленный в соответствии с требованиями ГОСТ 8.586.(1-5) – 2005. Разница в показаниях между узлами учета составляет $\pm 1\%$. Приемка топлива по качеству осуществляется на основании паспорта качества газа, предоставляемого на Медногорскую ТЭЦ ежемесячно ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург». Способ определения качества газа – хроматографический. В целях технического учета топлива на станции проводится анализ химического состава природного газа аттестованной хим. лабораторией с периодичностью 3 раза в неделю.

Мазут поступает от ОАО «Орскнефтеоргсинтез» автомобильным транспортом. В состав мазутного хозяйства станции входят:

- мазутонасосная, включающая в себя пять питательных мазутных насосов;
- два конденсатных насоса для откачки конденсата из конденсатного бака;
- два перекачивающих насоса из приемной емкости в вертикальные стальные резервуары;
- два фильтра грубой очистки мазута;
- два металлических резервуара в надземном исполнении 1000 м³ каждый;
- одна приемная емкость в надземном исполнении 75 м³;
- один конденсатный бак в надземном исполнении 25 м³;
- одна дренажная емкость в подземном исполнении 1 м³;
- одна железнодорожная эстакада для слива мазута;
- система вспомогательных трубопроводов.

Проектная емкость мазутной насосной Медногорской ТЭЦ составляет 2000 м³ или 1,84 тыс. тонн, эксплуатационная емкость – 1,78 тыс. тонн.

Приемка жидкого топлива по количеству осуществляется объемно-массовым методом перед закачиванием и после закачивания. Объем поступившего на Медногорскую ТЭЦ мазута по трубопроводам определяется путем обмера в резервуарах с помощью аттестованного коммерческого измерительного инструмента – рулетки с лотом и составленных градуированных таблиц для стальных резервуаров.

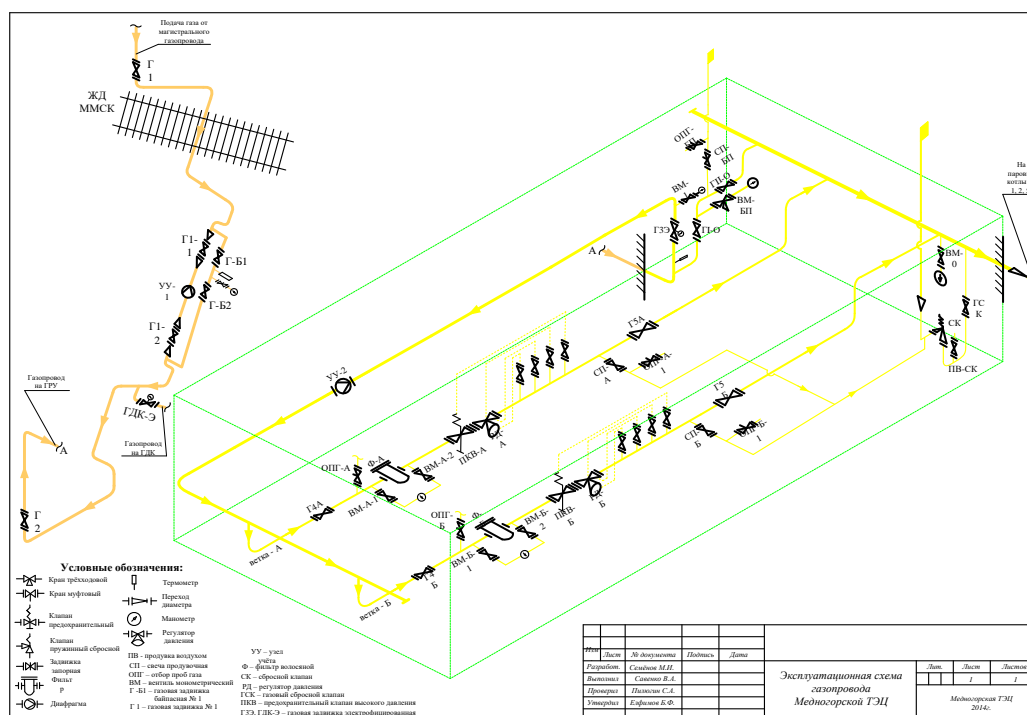


Рисунок 24. Эксплуатационная схема газопровода Медногорской ТЭЦ

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

В таблице 80 представлены данные по резервному и аварийному топливу, потребляемому на источниках г. Медногорск.

Таблица 80. Данные по резервному и аварийному топливу, потребляемому на источниках г. Медногорск

| Наименование источника | Основное топливо | Резервное топливо | Аварийное топливо |
|---|------------------|-------------------|-------------------|
| ЕТО № 1 Филиал «Оренбургский ПАО «Т Плюс» | | | |

| Наименование источника | Основное топливо | Резервное топливо | Аварийное топливо |
|----------------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Медногорская ТЭЦ | Природный газ | Мазут | нет |
| Котельная № 1 (Больничная) | Природный газ | нет | нет |
| Котельная № 4 (Никитино) | Природный газ | Дизельное топливо | нет |

Ограничения в энергоснабжении потребителей в связи с недостатком топлива отсутствуют. Поставки топлива в период расчетных температур наружного воздуха осуществляются по графику.

Запасы резервного топлива на Медногорской ТЭЦ и котельной №4 (Никитино): мазута и дизельного топлива создаются в летний период и находятся в нормативе. Объемы нормативных запасов топлива на источниках тепловой г. Медногорск утверждены приказом, приведены в таблице 81.

Таблица 81. Объемы нормативных запасов топлива

| Показатель | Вид топлива | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|------|
| Медногорская ТЭЦ | | | | | | |
| ННЗТ, т н.т. | мазут | 47,0 | 47,0 | 47,0 | 47,0 | 47,0 |
| НЭЗТ, т н.т. | мазут | 762,0 | 762,0 | 762,0 | 762,0 | 762 |
| ОНЗТ, т н.т. | мазут | 809,0 | 809,0 | 809,0 | 809,0 | 809 |
| Котельная № 4 (Никитино) | | | | | | |
| ННЗТ, т н.т. | дизельное топливо | 39,6 | 39,6 | 39,6 | 39,6 | 39,6 |
| НЭЗТ, т н.т. | дизельное топливо | - | - | - | - | - |
| ОНЗТ, т н.т. | дизельное топливо | 39,6 | 39,6 | 39,6 | 39,6 | 39,6 |

8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Снабжение Медногорской ТЭЦ и котельных природным газом осуществляется по газопроводу Орск – Гай – Новотроицк – Медногорск. Других поставщиков природного газа нет.

На ТЭЦ и котельных г. Медногорск используется газ горючий природный сухой отбензиненный. Качество поставляемого газа соответствует требованиям ГОСТ 5542-2014. «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения».

Поставщик ежемесячно предоставляет покупателю паспорт качества газа. Характеристики газообразного топлива практически неизменны.

Проблем с поставками топлива в период расчетных температур наружного воздуха не имеется.

Среднегодовые показатели качества газа за 2023 г. представлены в таблице 82.

Таблица 82. Среднегодовые показатели качества газа

| № | Наименование показателя | Ед. изм. | Метод испытания | Нормируемое значение по ГОСТ 5542 | Среднегодовой показатель за 2022 г. |
|---|---|-----------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Теплота сгорания низшая при 20 °С и 101,325 кПа | МДж/м³ | ГОСТ 31369 | Не менее 31,8 | 33,78 |
| | | (ккал/м³) | | (7600) | 8032 |
| 2 | Число Воббе высшее | МДж/м³ | ГОСТ 31369 | 41,2-54,5 | 49,06 |
| | | (ккал/м³) | | (9850-13000) | 11718 |
| 3 | Молярная доля кислорода | % | ГОСТ 31371 1-7 | Не более 1,0 | 0,0111 |
| 4 | Массовая концентрация сероводорода | г/м³ | ГОСТ 22387 ГОСТ Р 53367 | Не более 0,02 | 0,0010 |
| 5 | Массовая концентрация меркаптановой серы | г/м³ | ГОСТ 22387.2 ГОСТ Р 53367 | Не более 0,036 | 0,0020 |
| 6 | Масса механических примесей на 1 м³ | г/м³ | ГОСТ 22387.4 | Не более 0,001 | - |
| 7 | Температура точки росы газа по влаге | °С | ГОСТ 20060 ГОСТ Р 53763 | Ниже температуры газа | -17,5 |

| № | Наименование показателя | Ед. изм. | Метод испытания | Нормируемое значение по ГОСТ 5542 | Среднегодовой показатель за 2022 г. |
|----|--|----------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 8 | Температура газа | °C | - | - | +10,1 |
| 9 | Молярная доля азота | % | ГОСТ 31371 1-7 | - | 0,259 |
| 10 | Молярная доля углекислого газа | % | ГОСТ 31371 1-7 | - | - |
| 11 | Плотность газа при 20 °C и 101,325 кПа | кг/м³ | ГОСТ 17310 ГОСТ 31369 | - | 0,7015 |

Резервное топливо, используемое на Медногорской ТЭЦ, – мазут топочный марки М-100. Мазутное хозяйство Медногорской ТЭЦ предназначено для хранения, подогрева, фильтрации и подачи мазута с заданными параметрами в котлотурбинный цех в качестве резервного топлива. Характеристики мазута приведены в таблице 83.

Таблица 83. Характеристики мазута, используемое на Медногорской ТЭЦ

| № | Определяемые показатели | ПДК по ГОСТ 10585-2013 | Ед. изм. | Пункт отбора пробы | | НД на методы исследования |
|---|-----------------------------------|-------------------------|----------|--------------------|---------|---------------------------|
| | | | | Бак № 1 | Бак № 2 | |
| 1 | Плотность, при 20°C | Не норм. Опред. обязат. | кг /м³ | 0,934 | 0,929 | ГОСТ 3900-85 |
| 2 | Плотность, при температуре в баке | Не норм. | кг /м³ | 0,934 | 0,929 | ГОСТ 3900-85 |
| 3 | Вода, массовая доля | Не более 1,0 | % | 0,05 | 1,10 | ГОСТ 2477-65 |
| 4 | Температура вспышки | Не ниже 110 | °C | 213 | 213 | ГОСТ 4333-87 |
| 5 | Температура мазута в баке | - | °C | 68 | 0 | Измеряется термометром |

8.4. Описание использования местных видов топлива

Актуализированная Схема теплоснабжения г. Медногорск не предусматривает мероприятий по модернизации источников тепловой энергии с переводом на местные виды топлива, а также на возобновляемые источники энергии. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива в Схеме теплоснабжения не рассматривались, т.к. все источники тепловой мощности г. Медногорск работают на основном виде топлива – природном газе.

8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

В таблице 84 приведены данные по виду топлива, значению низшей теплоты сгорания топлива и доле сжигаемого топлива и в общем топливном балансе источников тепловой энергии г. Медногорск.

Таблица 84. Вид топлива, значение низшей теплоты сгорания топлива и доля сжигаемого топлива в общем топливном балансе источников тепловой энергии г. Медногорск

| № п/п | Наименование котельной | Вид топлива | Низшая теплота сгорания топлива, ккал/кг | Доля сжигаемого топлива, ед. |
|--|---------------------------|---------------|--|------------------------------|
| ЕТО № 1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | |
| 1 | Медногорская ТЭЦ | Природный газ | 8108 | 1,00 |
| 2 | Котельная №1 (Больничная) | Природный газ | 8089 | 1,00 |
| 3 | Котельная №4 (Никитино) | Природный газ | 8108 | 99,9999 |
| | | ДТ | 10937 | 0,0001 |

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

Анализируя данные за базовый 2023 год, полученные в таблице 85, можно сделать вывод, что преобладающий вид топлива в г. Медногорск является природный газ. Доля потребления природного газа составляет 100 % от суммарного расхода топлива на всех источниках тепловой энергии в г. Медногорск.

В качестве резервного топлива на МТЭЦ и котельных г. Медногорск используется мазут топочный марки М-100 и дизельное топливо.

Таблица 85. Потребление топлива по г. Медногорск (тыс. т.у.т)

| | | |
|------------------------|-------|----------|
| Итого по г. Медногорск | газ | 31,0040 |
| | в % | 99,9994% |
| | мазут | 0,00 |
| | в % | 0,00% |
| | ДТ | 0,0002 |
| | в % | 0,0006% |
| | уголь | 0,00 |
| | в % | 0,00% |

8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса в г. Медногорск является сохранение в качестве единственного сжигаемого на котельных и ТЭЦ вида топлива - природного газа.

8.8. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

При актуализации на 2025 г. скорректированы характеристики сжигаемого топлива и приведены фактические расходы топлива за 2023 г.

Раздел 9. Надежность теплоснабжения

9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Общий анализ повреждаемости трубопроводов тепловых сетей от источников тепловой энергии г. Медногорск представлен в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения», части 3, п. 3.9.

Анализ повреждений показывает, что повреждения, обнаруженные в процессе испытаний и эксплуатации, образуются на участках со значительным утонением стенки трубопровода вследствие:

- наружной коррозии металла из-за периодического подтопления трасс сточными и грунтовыми водами (по причине плохого состояния ливневой канализации в городе) и недостаточного объема капитального ремонта тепловых сетей по истечении 25 и более лет эксплуатации;

- отсутствия конструктивного решения по защите трубопроводов от электрохимической коррозии металла;

- отсутствия нанесения во время капитальных ремонтов высококачественного противокоррозионного покрытия «Вектор» или «Авикор», обладающего высокими защитными свойствами и способностями сохранять их в условиях эксплуатации (воздействия тепла, влаги, одновременное воздействие тепла и влаги, агрессивных сред, блуждающих токов), обеспечивая защиту трубопроводов от наружной коррозии в течение назначенного (расчетного) срока службы;

- внутренней коррозии металла, возникшей по причине высокого содержания кислорода в сетевой воде до 2005 г.;

- полного отсутствия или нанесенного с нарушениями в годы предыдущего монтажа и строительства трасс антикоррозионного покрытия трубопроводов.

Основной причиной повреждений тепловых сетей служит утонение стенок трубопроводов из-за коррозионных процессов на металле наружной и внутренней поверхностей трубопроводов.

Описание показателей надежности систем теплоснабжения осуществлено на основании данных, предоставленных теплоснабжающей организацией, о повреждениях тепловых сетей.

Интегральные показатели повреждаемости источников теплоснабжения г. Медногорск за 2019-2023 гг. приведены в таблице 86.

Таблица 86. Интегральные показатели повреждаемости источников теплоснабжения г. Медногорск за 2019-2023 гг.

| Наименование показателя | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|------|------|------|------|------|
| ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | |
| Медногорская ТЭЦ | | | | | |
| Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе: | 0,23 | 0,17 | 0,17 | 0,06 | 0,46 |
| в отопительный период, 1/км/оп | 0,23 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,06 |
| в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год | 0,00 | 0,17 | 0,17 | 0,06 | 0,40 |
| Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе: | 0,23 | 0,11 | 0,18 | 0,18 | 0,14 |
| в отопительный период, 1/км/оп | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,02 |
| в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год | 0,23 | 0,11 | 0,16 | 0,18 | 0,11 |

| Наименование показателя | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|------|------|------|------|------|
| Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год | 0,32 | 0,35 | 0,25 | 0,42 | 0,25 |
| Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год | 0,25 | 0,20 | 0,20 | 0,23 | 0,23 |
| Котельная №1 (Больничная) | | | | | |
| Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе: | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| в отопительный период, 1/км/оп | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе: | 0,55 | 0,92 | 0,37 | 0,18 | 1,48 |
| в отопительный период, 1/км/оп | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год | 0,55 | 0,92 | 0,37 | 0,18 | 1,48 |
| Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год | 0,55 | 0,92 | 0,37 | 0,18 | 1,48 |
| Котельная №4 (Никитино) | | | | | |
| Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе: | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| в отопительный период, 1/км/оп | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе: | 0,27 | 0,27 | 0,18 | 0,00 | 0,09 |
| в отопительный период, 1/км/оп | 0,00 | 0,00 | 0,09 | 0,00 | 0,00 |
| в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год | 0,27 | 0,27 | 0,09 | 0,00 | 0,09 |
| Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год | 0,10 | 0,10 | 0,20 | 0,00 | 0,00 |
| Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,00 | 0,05 |

9.2. Частота отключений потребителей

В таблице 87 приведена статистика по количеству повреждения на тепловых сетях в эксплуатационном режиме (без учета испытаний), в результате которых произошло отключение потребителей.

Таблица 87. Количество отказов на тепловых сетях в эксплуатационном режиме работы, в результате которых произошло отключение потребителей

| № п/п | Наименование ЕТО | Наименование источника теплоснабжения | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|-------|------------------------------------|---------------------------------------|------|------|------|------|------|
| 1 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Медногорская ТЭЦ | 13 | 10 | 8 | 12 | 9 |
| 2 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №1 (Больничная) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №4 (Никитино) | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 |

9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Время восстановления теплоснабжения после повреждений трубопроводов тепловых сетей от источников тепловой энергии г. Медногорск представлено в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения», части 3, п. 3.10.

Результаты расчета потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений приведены в Главе 11 «Надежность теплоснабжения».

На основании статистических данных, предоставленных теплоснабжающими организациями г. Медногорск, по выявленным повреждениям тепловых сетей за отопительные периоды 2021-2022 и 2022-2023 был сделан вывод, что время восстановления не превышает значения расчетного среднего времени до восстановления (9 часов).

В таблице 88 приведены показатели восстановления на источниках теплоснабжения г. Медногорск за 2019-2023 гг.

В таблице 89 представлен средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в результате повреждений на тепловых сетях источников теплоснабжения г.

Медногорск за 2019-2023 гг.

Таблица 88. Показатели восстановления на источниках теплоснабжения г. Медногорск за 2019-2023 гг.

| Наименование показателя | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|------|------|------|------|-------|
| ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | |
| Медногорская ТЭЦ | | | | | |
| Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час | 7,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 |
| Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час: | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 12,00 |
| Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час | 0,00 | 2,23 | 3,05 | 2,88 | 9,17 |
| Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час | 7,25 | 2,23 | 2,88 | 2,88 | 8,78 |
| Котельная №1 (Больничная) | | | | | |
| Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час: | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Котельная №4 (Никитино) | | | | | |
| Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час: | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 |
| Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 |
| Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 |

Таблица 89. Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в результате повреждений на тепловых сетях источников теплоснабжений г. Медногорск за 2019-2023 гг.

| Наименование показателя | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|------|------|------|------|------|
| ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | | |
| Медногорская ТЭЦ | | | | | |
| Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения, Гкал/отказ | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,05 |
| Котельная №1 (Больничная) | | | | | |
| Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения, Гкал/отказ | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Котельная №4 (Никитино) | | | | | |
| Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения, Гкал/отказ | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |

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

Важным свойством ТС является малая вероятность полного отказа системы. Для ТС с большим количеством элементов характерны частичные отказы, приводящие к отключению или снижению уровня теплоснабжения одного или части потребителей.

Для того, чтобы обеспечить выполнение основной функции ТС – надежную подачу тепловой энергии потребителям, рассредоточенным по узлам сети, в соответствии с их индивидуальными требованиями, надежность ТС необходимо оценивать узловыми показателями.

Другая важная особенность ТС – наличие временного резерва, который создается аккумулирующей способностью отапливаемых зданий, а также возможностью некоторого снижения температуры воздуха в зданиях против расчетного значения во время восстановления теплоснабжения после отказа (при ограничении частоты отказов и их глубины в соответствии

с физиологическими требованиями к температурному режиму в зданиях).

Временной резерв может быть увеличен резервированием ТС, позволяющим поддерживать в послеаварийных режимах некоторый (пониженный) уровень теплоснабжения потребителей.

Резервирование ТС, наряду с повышением качества и надежности конструкций, теплопроводов и оборудования, является основным средством обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения.

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностью безотказной работы P_j , представляющей собой вероятность того, что в течение отопительного периода температуре воздуха в зданиях j -го потребителя не опустится ниже граничного значения.

В ТС без резервирования величина K_j имеет наибольшее значение по сравнению с резервированной сетью, а P_j наименьшее. Введение в сеть минимальной структурной избыточности и дальнейшее увеличение объема резервирования ведут к повышению надежности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения (значение P_j растет), что обусловлено увеличением временного резерва потребителей при отказах элементов резервированной части сети.

Однако одновременно уменьшается надежность обеспечения расчетного уровня, т.е. значение K_j (при норме аварийной подачи тепла меньше единицы по отношению к расчетной, что чаще всего имеет место). Это связано с тем, что в резервированной сети расчетное теплоснабжение потребителя нарушается не только при отказах элементов, входящих в путь его теплоснабжения, но и элементов кольцевой части сети, гидравлически связанной с этим потребителем.

Таким образом, если в тупиковой сети значения P_j удовлетворяют нормативному значению, резервирования сети не требуется. В противном случае должен быть определен такой объем резервирования, при котором значения P_j удовлетворят своему нормативу, а значения K_j своего норматива не нарушат.

Если в сети без резервирования величина показателя K_j меньше нормативного значения, это значит, что масштабы системы завышены и необходимо уменьшить радиус действия и общую длину сети от данного источника.

То же самое необходимо сделать, если при увеличении объема резервирования ТС величина показателя K_j становится меньше нормативного значения, а показатель P_j еще не достиг своего нормативного значения.

На рисунке 25 приведена классификация единичных свойств надежности.

Единичные свойства надежности могут быть классифицированы по двум признакам. В качестве первого классификационного признака использованы функции, задаваемые объекту.

Вторым признаком является класс объекта, поскольку одни свойства характеризуют надежность только элементов системы, другие – только систему в целом (совокупности элементов), а третьи – как элементов, так и систем.

Пунктирные линии, ведущие к прямоугольнику, отмечающему свойство безотказности, означают, что прямо или косвенно снижение уровня долговечности и сохраняемости (элементы ЭС), устойчивости и живучести (СЭ), ремонтпригодности, управляемости и безопасности (любые объекты энергетики) может в конечном счете привести к снижению безотказности.

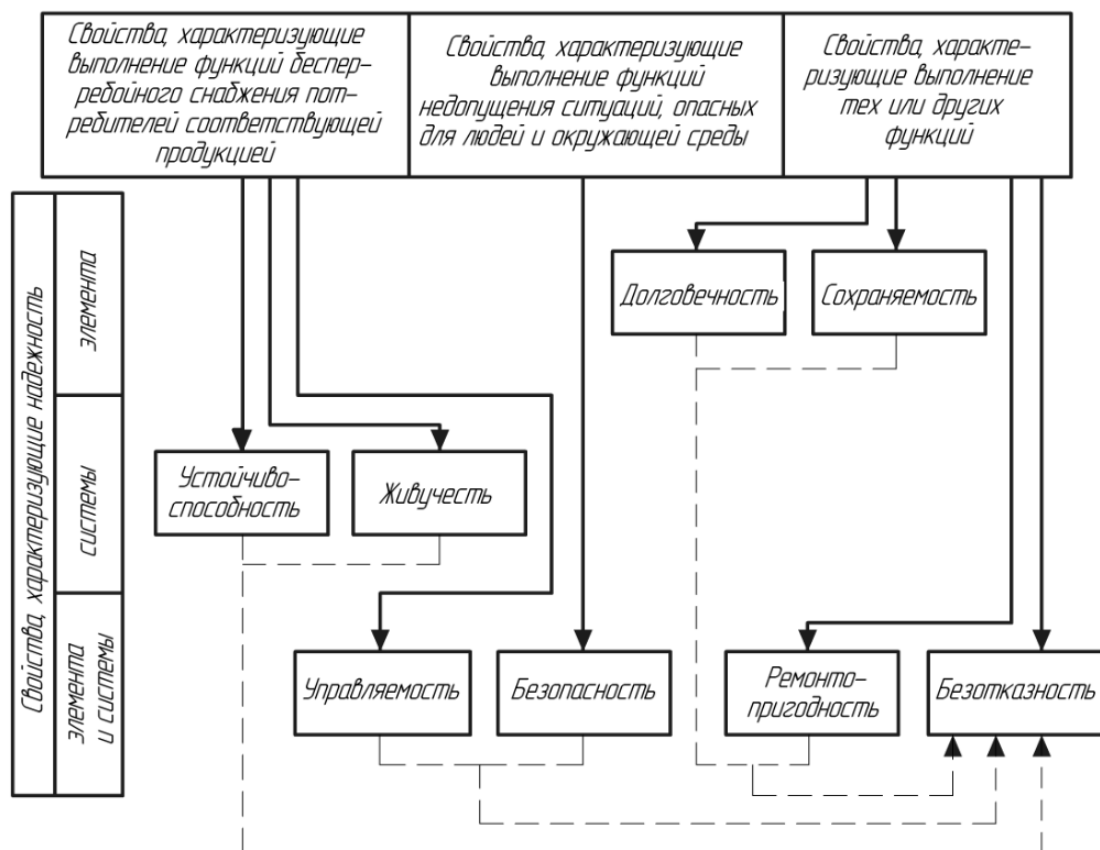


Рисунок 25. Классификация единичных свойств надежности

Поэтому безотказность – наиболее общее из всех единичных свойств.

В программно-расчетном комплексе ZuluThermo с помощью модуля «Надежность» были рассчитаны показатели надежности, в том числе, вероятность безотказной работы.

Результаты расчета сведены в таблице 90.

Согласно МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» в зависимости от полученных показателей надежности отдельные системы и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные – более 0,9;
- надежные – 0,75 – 0,89;
- малонадежные – 0,5 – 0,74;
- ненадежные – менее 0,5.

Таблица 90. Результаты расчета показателей надежности и вероятности безотказной работы систем теплоснабжения г. Медногорск

| № п/п | Наименование источника | Степень надежности системы теплоснабжения | Средняя вероятность безотказной работы системы |
|----------|---------------------------|--|---|
| 1 | Медногорская ТЭЦ | высоконадежная | 0,984188 |
| 2 | Котельная №1 (Больничная) | высоконадежная | 0,999843 |
| 3 | Котельная №4 (Никитино) | высоконадежная | 0,999829 |

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

В 2023 году в г. Медногорск не было зафиксировано аварийных ситуаций, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора.

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

В 2023 году в г. Медногорск не было зафиксировано аварийных ситуаций, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, соответственно анализ времени восстановления таковых не предусмотрен.

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

При актуализации на 2025 г. были проанализированы данные дефектов, произошедших на тепловых сетях источников теплоснабжения г. Медногорска, а также определены основные показатели надежности.

Раздел 10. Техничко-экономические показатели работы теплоснабжающих и теплосетевых организаций

10.1. Филиал Оренбургский ПАО «Т Плюс»

10.1.1. Техничко-экономические показатели работы филиала Оренбургский ПАО «Т Плюс»

В соответствии с Техническим заданием и на основании данных, раскрываемых Филиалом «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» в соответствии со «Стандартами раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования», проведен анализ технико-экономических показателей производственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» реализует тепловую энергию от Медногорской ТЭЦ через систему тепловых сетей, также находящихся в хозяйственном ведении организации.

Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» эксплуатирует следующие котельные:

Котельная №1 (Больничная) – суммарная договорная тепловая нагрузка 1,513 Гкал/ч;

Котельная №4 (Никитино) – суммарная договорная тепловая нагрузка 7,570 Гкал/ч;

Техничко-экономические показатели источника Медногорской ТЭЦ в зоне деятельности ЕТО (без НДС) Филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» приведены в таблице 91 (в соответствии с пр. 19.1 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения (утв. приказом Минэнерго России от 5 марта 2019 г. № 212)).

Таблица 91. Техничко-экономические показатели источника Медногорской ТЭЦ

| Наименование показателя | Ед.изм. | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|-----------|------------|------------|------------|------|
| Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в т.ч.: | тыс. Гкал | 173,92 | 172,65 | 166,67 | н/д |
| С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал | тыс. Гкал | 173,92 | 172,27 | 166,28 | н/д |
| в паре, тыс. Гкал | тыс. Гкал | | 0,77 | 0,65 | н/д |
| в горячей воде, тыс. Гкал | тыс. Гкал | 173,92 | 171,50 | 165,63 | н/д |
| С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал | тыс. Гкал | 173,92 | 103,20 | 102,55 | н/д |
| в паре, тыс. Гкал | тыс. Гкал | | 0,77 | 0,65 | н/д |
| в горячей воде, тыс. Гкал | тыс. Гкал | 173,92 | 102,43 | 101,90 | н/д |
| Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб. | тыс. руб. | 45 343,64 | 45 343,64 | 45 343,64 | н/д |
| Неподконтрольные расходы, тыс. руб. | тыс. руб. | 99 171,05 | 99 171,05 | 99 171,05 | н/д |
| Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб. | тыс. руб. | 116 962,34 | 116 962,34 | 116 962,34 | н/д |
| Прибыль, тыс. руб. | тыс. руб. | 4 520,29 | 4 520,29 | 4 520,29 | н/д |
| ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб. | тыс. руб. | 223 690,17 | 223 690,17 | 223 690,17 | н/д |

Техничко-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя системы теплоснабжения СТ-1 в зоне деятельности ЕТО № 1 (без НДС) Филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» приведены в таблице 92 (в соответствии с пр. 19.4 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения (утв. приказом Минэнерго России от 5 марта 2019 г. № 212)).

Таблица 92. Техничко-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя системы теплоснабжения СТ-1

| Наименование показателя | Ед. изм. | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|-----------|--------|--------|--------|------|
| Покупка тепловой энергии, всего, в т.ч.: | тыс. Гкал | 173,92 | 172,65 | 172,65 | н/д |
| С коллекторов источника в тепловые сети, | тыс. Гкал | 173,92 | 172,27 | 172,27 | н/д |

| Наименование показателя | Ед. изм. | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|-----------|---------------|---------------|---------------|------|
| в паре | тыс. Гкал | | 0,77 | 0,77 | н/д |
| в горячей воде | тыс. Гкал | 173,92 | 171,50 | 171,50 | н/д |
| Из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения, в т.ч.: | тыс. Гкал | | | | |
| в паре | тыс. Гкал | | | | |
| в горячей воде | тыс. Гкал | | | | |
| Отпуск тепловой энергии в сети смежных систем теплоснабжения | тыс. Гкал | | | | |
| в паре | тыс. Гкал | | | | |
| в горячей воде | тыс. Гкал | | | | |
| Потери тепловой энергии в тепловой сети | тыс. Гкал | 23,27 | 69,07 | 63,73 | н/д |
| То же в % от передачи | % | 13,38% | 40,09% | 38,48% | н/д |
| Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети, | тыс. Гкал | 171,40 | 103,20 | 101,90 | н/д |
| Операционные (подконтрольные) расходы, | тыс. руб. | 171,40 | 171,40 | 171,40 | н/д |
| Неподконтрольные расходы, | тыс. руб. | 34 435,86 | 34 435,86 | 34 435,86 | н/д |
| Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, | тыс. руб. | 240 312,05 | 240 312,05 | 240 312,05 | н/д |
| Прибыль, | тыс. руб. | 1 437,94 | 1 437,94 | 1 437,94 | н/д |
| ИТОГО необходимая валовая выручка | тыс. руб. | 268 736,68 | 268 736,68 | 268 736,68 | н/д |

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

В соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. N 154), выполнен анализ изменений технико-экономических показателей Филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс».

В результате реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в ретроспективный период произошли следующие изменения:

- полезный отпуск тепловой энергии в 2023 г. увеличился на 14,3 % по сравнению с 2022 г.
- фактические тепловые потери снизились на 30,1% по сравнению с 2022 г.
- объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям в количестве, определенном по приборам учета, уменьшился на 12,378% по сравнению с 2022 г.

10.1.3. Реализация планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в ретроспективный период Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс»

Перечень мероприятий, выполненных филиалом Оренбургский ПАО «Т Плюс» за 2019-2022 гг. приведен в таблице 93.

Перечень мероприятий, выполненных филиалом Оренбургский ПАО «Т Плюс» за 2023 г. приведен в таблице 94.

Источники финансирования инвестиционной программы на этот период – собственные средства организации (амортизация, прибыль), плата за подключение.

Таблица 93. Перечень мероприятий, выполненных филиалом Оренбургский ПАО «Т Плюс» за 2019-2022 гг.

| Год | Наименование мероприятий (работ) | Стоимость мероприятия, с НДС, тыс. руб |
|---------|---|--|
| 2019 г. | ПИР "Техническое перевооружение линии ГВС от ЦТП №7 в г. Медногорске | 1 900,00 |
| | ПИР "Техническое перевооружения системы теплоснабжения потребителей от МТЭЦ по ул. Комсомольская в г. Медногорске, строительство ЦТП, теплотрассы, линии ГВС" | 2 995,00 |
| 2020 г. | СМР «Система теплоснабжения потребителей МТЭЦ по ул. Комсомольская (т/т, линии ГВС) | 30 866,40 |
| | Техническое перевооружение квартальных тепловых сетей с применением энергоэффективных типов изоляции г. Медногорска | 5 933,55 |
| | Техническое перевооружение УУТЭ на котельной Никитино | 575,63 |
| | ПИР БМК Больничная | 1 133,00 |
| | ПИР теплотрассы от СК-9 до СК-11 | 400,00 |
| | Проведение автоматизации ЦТП МРТС | 12 192,35 |
| | ПИР теплотрассы от СК-4 ул. Гайдара 14а | 300,00 |
| 2021 г. | СМР: ЦТП ул. Комсомольская | 12 754,70 |
| | СМР: Т/с, ГВС ул. Комсомольская | 28 894,30 |
| | Прочие | 278,30 |
| 2022 г. | Реконструкция схемы теплоснабжения г. Медногорска по переводу нагрузки с МТЭЦ на БМК | 2 189,40 |
| | Техническое перевооружение теплотрассы М-2 от СК-9 до СК-11, протяжённость участка 220 м, диаметр трубопровода 325 мм, г.Медногорск | 14 135,63 |
| | Медногорская ТЭЦ. Реконструкция системы ГВС от ЦТП №7 | 29 491,14 |
| | ЦТП №7. Реконструкция ЦТП №7 | 2 266,28 |
| ИТОГО | | 146 305,68 |

Таблица 94. Перечень мероприятий, выполненных филиалом Оренбургский ПАО «Т Плюс» за 2023 г.

| Наименование организации | Наименование проекта, мероприятия | Прогнозируемый объем финансирования по Плану (СхТС) на 2023 год ВСЕГО, млн. рублей | Фактические объёмы финансирования по Плану на 2023 год ВСЕГО, млн. рублей | Отклонение | Согласование корректировки ИП (Письмо, протокол, прочее) |
|------------------------------------|---|--|---|------------|---|
| Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Реконструкция схемы теплоснабжения г. Медногорска по переводу нагрузки с МТЭЦ на БМК | 44,01 | 21,95 | -22,06 | С администрацией МО город Медногорск согласовано изменение капитальных вложений на 2023г.-21983 тр без НДС (письмо исх. Администрации муниципального образования город Медногорск от 07.12.2023 № 01-09/2568) |
| Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Реконструкция теплотрассы М-2 участок от СК-4 до Гайдара 14а, протяжённость участка 200м, диаметр трубопровода 426 мм (ПИРи СМР) Медногорск (М-2) | 26,52 | 27,05 | 0,53 | |
| Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Реконструкция теплотрассы М2 - участок от СК-16 до СК-3 | 3,24 | 3,27 | 0,03 | |
| Итого | | 73,77 | 52,27 | -21,49 | |

Раздел 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

11.1. Тарифы на тепловую энергию Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс»

11.1.1. Динамика изменения тарифов на тепловую энергию Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс»

Тарифы на тепловую энергию, установленные для теплоснабжающих организаций г. Медногорск за период с 2018 г. по 2020 г. приведены в таблице 95.

Таблица 95. Тарифы на тепловую энергию, установленные для теплоснабжающих организаций г. Медногорск

| ПАО "Т Плюс". Тарифы на тепловую энергию (мощность) | Ед. изм. | 2018 | | | 2019 | | | 2020 | | |
|--|-----------|---------|---------|------|---------|---------|------|---------|---------|------|
| | | Рост | Прирост | | Рост | Прирост | | Рост | Прирост | |
| | | | Абс. | Отн. | | Абс. | Отн. | | Абс. | Отн. |
| Тарифы на тепловую энергию (без НДС). Схема подключения теплопотребляющей установки к коллектору источника тепловой энергии прочие (без НДС). Для потребителей, подключенных к сетям филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» | руб./Гкал | 1078,58 | 12 | 1% | 1128,2 | 50 | 5% | 1162,04 | 34 | 3% |
| Тарифы на тепловую энергию (без НДС). Для потребителей г. Медногорск, подключенных к сетям КУИ | руб./Гкал | 1586,66 | 18 | 1% | 1610,45 | 24 | 1% | 1642,66 | 32 | 2% |

- рост тарифа на горячую воду с коллекторов Медногорской ТЭЦ составляет в среднем 3,66%;

- рост тарифа на горячую воду, реализуемую через сети КУИ составляет в среднем 2,64%.

Сведения о количестве отпущенной тепловой энергии потребителям за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения в зонах деятельности ЕТО Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» в г. Медногорске (тыс. Гкал) за период 2018 – 2020 гг. приведены в таблице 96.

Таблица 96. Сведения о количестве отпущенной тепловой энергии (тыс. Гкал) потребителям г. Медногорск

| № ЕТО | Наименование ЕТО | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-------|------------------------------------|---------|---------|---------|
| 1 | Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» | 139,72 | 138,09 | 120,41 |

Сведения о средневзвешенном тарифе на отпущенную тепловую энергию в зонах деятельности ЕТО Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения (руб./Гкал) и динамике роста тарифов на 2018 – 2020 гг. приведены в таблице 97.

Таблица 97. Сведения о средневзвешенном тарифе на отпущенную тепловую энергию

| № п/п | Наименование поселения, городского округа, города федерального значения | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-------|---|----------|----------|----------|
| 1 | г. Медногорск | 1 530,47 | 1 577,26 | 1 592,96 |

Сведения о тарифах на теплоноситель для потребителей на территории г. Медногорск,

в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения к магистральным тепловым сетям для потребителей в зонах деятельности ЕТО Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» приведены в таблице 98.

Таблица 98. Сведения о тарифах на теплоноситель для потребителей на территории г. Медногорск

| Тарифы на теплоноситель, руб./куб.м | 2018 г. | | | 2019 г. | | | 2020 г. | | |
|--|------------|---------|------|------------|---------|--------|------------|---------|------|
| | А-2 | | | А-1 | | | А | | |
| | Показатель | Прирост | | Показатель | Прирост | | Показатель | Прирост | |
| | | Абс. | Отн. | | Абс. | Отн. | | Абс. | Отн. |
| ХОВ от МТЭЦ, руб/т (без НДС). Оплата потребленной тепловой энергии в отопительный сезон, при наличии прибора учета теплоносителя | 55,65 | 0,14 | 0,3% | 57,73 | 2,08 | 3,7% | 58,88 | 1,15 | 2,0% |
| ХОВ от малых котельных, руб./т | 61,42 | 3,91 | 6,8% | 38,92 | -22,50 | -36,6% | 39,70 | 0,78 | 2,0% |

Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя в зонах деятельности ЕТО не установлены

Тарифы на горячую воду для потребителей в открытых системах теплоснабжения в зонах деятельности ЕТО не установлены.

С 2021 г. муниципальное образование «город Медногорск» отнесено к ценовой зоне теплоснабжения распоряжением Правительства РФ от 22 октября 2020 г. № 2727-р.

11.1.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения на тепловую энергию Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс»

Изменения в структуре тарифа за период 2018 – 2020 гг. так же приведены в таблице 99.

Таблица 99. Изменения в структуре тарифа за период 2018 – 2020 гг.

| Наименование статьи затрат | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|
| | А-2 | А-1 | А |
| 1. Сырье, основные материалы, вспомогательные материалы | 1,00% | 1,04% | 0,0% |
| 2. Работы и услуги производственного характера (в том числе ремонт) | 2,98% | 4,27% | 0,2% |
| 3. Топливо на технологические цели | 49,32% | 45,21% | 61,4% |
| 4. Энергия | 5,02% | 4,10% | 1,3% |
| 5. Затраты на оплату труда и страховые взносы | 22,99% | 25,27% | 16,2% |
| 6. Амортизация основных средств | 6,11% | 5,60% | 1,5% |
| 7. Прочие затраты | 12,57% | 14,50% | 19,3% |

В соответствии с приведенными данными:

- затраты на топливо составляют – 61,4%;
- затраты на оплату труда и отчисления составляют 9,11%;
- общехозяйственные (управленческие расходы составляют 16,2%;
- амортизация ОПФ составляет 1,5%.

Структура цен (тарифов) на тепловую энергию и анализ изменений в структуре тарифов Филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» приведен в таблице 100.

С 2021 г. муниципальное образование «город Медногорск» отнесено к ценовой зоне теплоснабжения распоряжением Правительства РФ от 22 октября 2020 г. № 2727-р.

Таблица 100. Структура цен (тарифов) на тепловую энергию и анализ изменений в структуре тарифов Филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс»

| Наименование | Ед. изм. | 2018 (факт) | | | 2019 (факт) | | | 2020 (факт) | | |
|--|-----------|-------------|------------|---------|-------------|-----------|--------|-------------|-----------|---------|
| | | Показатель | Прирост | | Показатель | Прирост | | Показатель | Прирост | |
| | | | Абс. | Отн. | | Абс. | Отн. | | Абс. | Отн. |
| Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в т. ч.: | тыс. руб. | 274 937,68 | 67 845,68 | 32,8% | 282 394,21 | 7 456,53 | 2,7% | 299 077,33 | 16 683,12 | 5,9% |
| Расходы на топливо | тыс. руб. | 135 608,26 | 12 717,26 | 10,3% | 127 671,11 | -7 937,15 | -5,9% | 121 760,39 | -5 910,72 | -4,6% |
| Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе: | тыс. руб. | 13 789,33 | 10 867,33 | 371,9% | 11 586,90 | -2 202,43 | -16,0% | 15 141,83 | 3 554,93 | 30,7% |
| Расходы на покупаемую холодную воду, используемую для горячего водоснабжения, в том числе: | тыс. руб. | 2 753,92 | 2 753,92 | 0,0% | 2 939,98 | 186,06 | 6,8% | 3 185,07 | 245,09 | 8,3% |
| Расходы на оплату труда основного производственного персонала | тыс. руб. | 48 142,43 | 18 022,43 | 59,8% | 54 915,01 | 6 772,58 | 14,1% | 58 424 | 3 509,11 | 6,4% |
| Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала | тыс. руб. | 15 075 | 5 763,80 | 61,9% | 16 460,06 | 1 385,26 | 9,2% | 17 141,21 | 681,15 | 4,1% |
| Расходы на амортизацию основных производственных средств | тыс. руб. | 16 801,43 | 12 300,43 | 273,3% | 15 816,21 | -985,22 | -5,9% | 16 251,16 | 434,95 | 2,8% |
| Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе | тыс. руб. | 3 092,43 | -14 809,57 | -82,7% | 3 309,19 | 216,76 | 7,0% | 3 333,63 | 24,44 | 0,7% |
| Общепроизводственные (цеховые) расходы | тыс. руб. | 8 196,35 | 7 841,35 | 2208,8% | 12 057,42 | 3 861,07 | 47,1% | 31 389,62 | 19 332,20 | 160,3% |
| Общехозяйственные (управленческие) расходы | тыс. руб. | 28 141,56 | 28 141,56 | 0,0% | 28 115,33 | -26,23 | -0,1% | 32 450,30 | 4 334,97 | 15,4% |
| Прочие | тыс. руб. | 3 337,17 | 2 434,17 | 269,6% | 9 523,00 | 6 185,83 | 185,4% | 0,00 | -9 523,00 | -100,0% |

11.1.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения

Тариф на подключение к системе теплоснабжения филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс», утвержденный на 2019 г. представлен в таблице 101.

Таблица 101. Тариф на подключение к системе теплоснабжения филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс», утвержденный на 2019 г.

| Реквизиты решения об установлении цен (тарифов) | Размер платы за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки | Размер платы (без НДС) тыс. руб./Гкал/ч |
|--|--|---|
| филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» | | |
| приказ от 17.12.2018 №231-т/э | Плата за подключение к системе теплоснабжения по заявителям, для которых не требуется создание (реконструкция) тепловых сетей | 1,268 |
| приказ от 19.07.2018 №51-т/п | Расчет платы за подключение объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч | 3622,606 |
| | Расходы на проведение мероприятий по подключению заявителя, П1 | 172,034 |
| | Расходы на создание тепловых сетей, П2.1 | 3172,835 |
| | Расходы на создание тепловых пунктов, П2.2 | 0 |
| | Расходы на создание (реконструкцию) источников тепловой энергии, П3 | 277,737 |
| Налог на прибыль, Н | | 0 |
| Для объектов с тепловой нагрузкой свыше 1,5 Гкал/час плата за подключение определяется в индивидуальном порядке органом регулирования тарифов. | | |

С 2021 г. муниципальное образование «город Медногорск» отнесено к ценовой зоне теплоснабжения распоряжением Правительства РФ от 22 октября 2020 г. № 2727-р.

В ценовой зоне теплоснабжения плата за подключение устанавливается по соглашению сторон.

11.1.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, в г. Медногорск не устанавливалась.

11.1.5. Тарифы в сфере теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения

Муниципальное образование «город Медногорск» отнесено к ценовой зоне теплоснабжения распоряжением Правительства РФ от 22 октября 2020 г. № 2727-р.

Первый год функционирования ценовой зоны теплоснабжения - 2021. Ценовые последствия для потребителей связаны с внедрением целевой модели рынка тепловой энергии и не зависят от реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

Для каждой системы теплоснабжения был определен предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовых зонах теплоснабжения в соответствии с частью 1 статьи 23.6 Федерального закона от 27.07.2010 N 190-ФЗ "О теплоснабжении" и с Правилами определения в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая правила индексации предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), и технико-экономическими параметрами работы котельных и тепловых сетей, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 15.12.2017 № 1562.

Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения - муниципальном образовании «город Медногорск» Оренбургской области по системам

теплоснабжения утвержден приказу департамента Оренбургской области по ценам и регулированию тарифов от 17 июня 2021 года № 72-т/э и приведен в таблице 102.

Таблица 102. Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения - муниципальном образовании «город Медногорск»

| № п/п | Наименование единой теплоснабжающей организации | Номер (код, индекс) системы теплоснабжения | Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с 01.07.2021 по 31.12.2021 | |
|-------|---|---|---|-------------------|
| | | | руб./Гкал (без НДС) | руб./Гкал (с НДС) |
| 1.1 | Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» | СТ-1 (для потребителей г. Медногорска, подключенных к сетям филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс») | 1 287,65 | 1 545,18 |
| 1.2 | Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» | СТ-1, СТ-2, СТ-4, СТ-5 (для потребителей г. Медногорска, подключенных к сетям, находящихся в муниципальной собственности, эксплуатация которых осуществляется филиалом «Оренбургский» ПАО «Т Плюс») | 1 675,51 | 2 010,61 |

Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения - муниципальном образовании «город Медногорск» Оренбургской области по системам теплоснабжения утвержден приказом департамента Оренбургской области по ценам и регулированию тарифов от 11 ноября 2021 года № 125-т/э и приведен в таблице 103.

Таблица 103. Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения - муниципальном образовании «город Медногорск»

| № п/п | Наименование единой теплоснабжающей организации | Номер (код, индекс) системы теплоснабжения | Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с 01.01.2022 по 30.06.2022 | | Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с 01.07.2022 по 31.12.2022 | |
|-------|---|--|---|-------------------|---|-------------------|
| | | | руб./Гкал (без НДС) | руб./Гкал (с НДС) | руб./Гкал (без НДС) | руб./Гкал (с НДС) |
| 1.1 | филиал "Оренбургский1" ПАО "Т Плюс" | СТ-1 (для потребителей г. Медногорска, подключенных к сетям филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс») | 1 287,65 | 1 545,18 | 1 512,37 | 1 814,84 |
| 1.2 | филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | СТ-1, СТ-2, СТ-4, СТ-5 (для потребителей г. Медногорска, подключенных к сетям, находящихся в муниципальной собственности, эксплуатация которых осуществляется филиалом «Оренбургский») | 1 675,51 | 2 010,61 | 1 692,82 | 2 031,39 |

Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения - муниципальном образовании «город Медногорск» Оренбургской области по системам теплоснабжения утвержден приказом департамента Оренбургской области по ценам и регулированию тарифов от 15 ноября 2022 года № 183-т/э и приведен в таблице 104.

Таблица 104. Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения - муниципальном образовании «город Медногорск»

| № п/п | Наименование единой теплоснабжающей организации | Номер (код, индекс) системы теплоснабжения | Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с 01.01.2023 по 31.12.2023 | |
|-------|---|---|---|-------------------|
| | | | руб./Гкал (без НДС) | руб./Гкал (с НДС) |
| 1.1 | филиал "Оренбургский1" ПАО "Т Плюс" | СТ-1 (для потребителей г. Медногорска, подключенных к сетям филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс») | 2 773,10 | 3 327,72 |
| 1.2 | филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | СТ-1, СТ-2, СТ-4, СТ-5 (для потребителей г. Медногорска, подключенных к сетям, находящихся в муниципальной собственности) | 3 001,19 | 3 601,43 |

| № п/п | Наименование единой теплоснабжающей организации | Номер (код, индекс) системы теплоснабжения | Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с 01.01.2023 по 31.12.2023 | |
|----------|---|---|---|-------------------|
| | | | руб./Гкал (без НДС) | руб./Гкал (с НДС) |
| | | собственности, эксплуатация которых осуществляется филиалом «Оренбургский») | | |

Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения - муниципальном образовании «город Медногорск» Оренбургской области по системам теплоснабжения утвержден приказом департамента Оренбургской области по ценам и регулированию тарифов от 02 ноября 2023 года № 72-т/э и приведен в таблице 105.

Таблица 105. Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения - муниципальном образовании «город Медногорск»

| № п/п | Наименование единой теплоснабжающей организации | Номер (код, индекс) системы теплоснабжения | Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с 01.01.2024 по 30.06.2024 | | Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с 01.07.2024 по 31.12.2024 | |
|----------|---|--|---|-------------------|---|-------------------|
| | | | руб./Гкал (без НДС) | руб./Гкал (с НДС) | руб./Гкал (без НДС) | руб./Гкал (с НДС) |
| 1.1 | филиал "Оренбургский1" ПАО "Т Плюс" | СТ-1 (для потребителей г. Медногорска, подключенных к сетям филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс») | 2 773,10 | 3 327,72 | 2 933,77 | 3 520,52 |
| 1.2 | филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | СТ-1, СТ-2, СТ-4, СТ-5 (для потребителей г. Медногорска, подключенных к сетям, находящихся в муниципальной собственности, эксплуатация которых осуществляется филиалом «Оренбургский») | 3 001,19 | 3 601,43 | 3 052,20 | 3 662,64 |

Раздел 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа

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

Утвержденным для Медногорской ТЭЦ температурным графиком является 145-70 °С со срезкой температуры в подающем трубопроводе на 120°С.

По результатам анализа фактических температурных режимов отпуска тепла в тепловые сети от Медногорской ТЭЦ и их соответствия утвержденным графикам регулирования отпуска тепла за отопительный период 2023-2024 гг. можно сделать вывод, что требования температурного графика по температуре сетевой воды в подающем трубопроводе выполняются не в полной мере, что приводит к снижению отпуска тепловой энергии потребителям.

При анализе достигнутых максимумов тепловых нагрузок выявлено превышение договорных нагрузок над фактическими, пересчитанными на расчетную температуру наружного воздуха значениями достигнутого максимума.

К существующим проблемам организации качественного теплоснабжения так же стоит отнести потребителей с отсутствием приборов учета тепловой энергии.

12.2. Описание существующих проблем организации надёжного теплоснабжения города (перечень причин, приводящих к снижению надёжности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Большая часть трубопроводов тепловых сетей находится в эксплуатации более 25 лет, и нуждается в замене. Старение тепловых сетей является причиной технологических отказов и сбоев в работе систем теплоснабжения, связанных с повреждаемостью трубопроводов тепловых сетей, ведущих к потерям тепловой энергии и теплоносителя. В Главе 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» подробно рассмотрена проблема замены изношенных и отработавших нормативный срок службы участков тепловых сетей по результатам их обязательного технического диагностирования.

Проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей обусловлены завышенными расходами теплоносителя, отсутствием необходимого регулирования в ИТП и ЦТП, нарушением требований по максимальному давлению в обратном трубопроводе тепловой сети. Завышенная температура в обратном трубопроводе свидетельствует о разрегулировке системы теплоснабжения в целом, и в частности, о завышенных расходах теплоносителя в системе теплоснабжения.

12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Проблемы развития состоят в аналогичных причинах, описанных в п. 12.1.

12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблемы снабжения топливом действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

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

Предписаний по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии г. Медногорск надзорными органами не выдавалось.

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей от источников тепловой энергии г. Медногорск не выдавалось.

12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений в технических и технологических проблемах в системе теплоснабжения г. Медногорск, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, нет.

Раздел 13. Экологическая безопасность

13.1. Фоновые (сводные) концентраций загрязняющих веществ на территории муниципального образования

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе [мг/м³], определенные для территории г. Медногорска приведены в таблице 106.

Таблица 106. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе [мг/м³]

| Наименование загрязняющего вещества | Скорость ветра, м/с | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|--------|--------|--------|
| | 0÷2 | 3 ÷ 8 | | | |
| | | Направление ветра | | | |
| | | С | В | Ю | З |
| Диоксид азота | 0,078 | 0,065 | 0,061 | 0,078 | 0,081 |
| Диоксид серы | 0,1406 | 0,0418 | 0,0344 | 0,0402 | 0,0461 |
| Оксид углерода | 2,07 | 1,93 | 1,77 | 2,23 | 2,39 |
| Оксид азота | | 0,030 | | | |

13.2. Характеристики и объемы сжигаемых видов топлив на объектах теплоснабжения

Характеристики и объемы сжигаемых видов топлива в г. Медногорск представлены в таблице 107.

Таблица 107. Характеристики и объемы сжигаемых видов топлива в г. Медногорск

| № п/п | Наименование теплоснабжающей организации | Наименование котельной | Вид топлива (основное/резерв) | Средняя теплотворная способность топлива, ккал/кг | Расход условного топлива, т у.т. |
|--|--|---------------------------|-------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Медногорская ТЭЦ | Природный газ | 8108 | 23 338,7 |
| 2 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №1 (Больничная) | Природный газ | 8 154 | 721,1 |
| 3 | Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | Котельная №4 (Никитино) | Природный газ | 8 108 | 2 501,1 |
| ИТОГО по ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | | | - | 26 560,9 |

13.3. Валовые и максимально разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух на источниках тепловой энергии (мощности)

Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов веществ в атмосферу от объектов теплоснабжения г. Медногорска приведено в таблицах 108 - 112.

Таблица 108. Масса выброса диоксида азота по источникам г. Медногорск

| № п/п | Наименование источника теплоснабжения | Азота диоксид. Массовый выброс, г/с |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" Медногорская ТЭЦ | | |
| 1 | Дымовая труба №1 | 1,19 |
| 2 | Дымовая труба №2 | 1,18 |
| 3 | Дымовая труба №5 | 2,8 |
| Котельные | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 0,15 |
| 2 | Котельная №4 (Никитино) | 0,98 |

Таблица 109. Масса выброса оксида азота по источникам г. Медногорск

| № п/п | Наименование источника теплоснабжения | Азота оксид. Массовый выброс, г/с |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" Медногорская ТЭЦ | | |
| 1 | Дымовая труба №1 | 0,19 |
| 2 | Дымовая труба №2 | 0,18 |
| 3 | Дымовая труба №5 | 0,45 |
| Котельные | | |

| № п/п | Наименование источника теплоснабжения | Азота оксид. Массовый выброс, г/с |
|-------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 0,024 |
| 2 | Котельная №4 (Никитино) | 0,16 |

Таблица 110. Масса выброса оксида углерода по источникам г. Медногорск

| № п/п | Наименование источника теплоснабжения | Оксид углерода. Массовый выброс, г/с |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" Медногорская ТЭЦ | | |
| 1 | Дымовая труба №1 | 1,51 |
| 2 | Дымовая труба №2 | 1,51 |
| 3 | Дымовая труба №5 | 3,58 |
| Котельные | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 0,519 |
| 2 | Котельная №4 (Никитино) | 1,5 |

Таблица 111. Масса выброса бензапирена по источникам г. Медногорск

| № п/п | Наименование источника теплоснабжения | Бензапирен. Массовый выброс, мкг/с |
|---|---------------------------------------|------------------------------------|
| Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" Медногорская ТЭЦ | | |
| 1 | Дымовая труба №1 | 3,66 |
| 2 | Дымовая труба №2 | 3,58 |
| 3 | Дымовая труба №5 | 5,67 |
| Котельные | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 0,01247 |
| 2 | Котельная №4 (Никитино) | 0,515 |

Таблица 112. Масса выброса диоксида серы по источникам г. Медногорск

| № п/п | Наименование источника теплоснабжения | Диоксид серы (SO ₂). Массовый выброс, г/с |
|---|---------------------------------------|---|
| Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" Медногорская ТЭЦ | | |
| 1 | Дымовая труба №1 | 0,011253 |
| 2 | Дымовая труба №2 | 0,011253 |
| 3 | Дымовая труба №5 | 0,027 |
| Котельные | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 0,00327 |
| 2 | Котельная №4 (Никитино) | 0,47 |

13.4. Описание результатов расчетов максимальных за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ

Результаты расчета максимальных разовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от объектов теплоснабжения г. Медногорска приведены в таблицах 113 - 117.

Таблица 113. Максимальная разовая концентрация диоксида азота по источникам г. Медногорск

| № п/п | Наименование источника теплоснабжения | Максимальная разовая концентрация NO ₂ в долях от ПДК |
|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | |
| 1 | Медногорская ТЭЦ | 0,185 |
| Котельные | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 0,025 |
| 2 | Котельная №4 (Никитино) | 0,045 |

Таблица 114. Максимальная разовая концентрация оксида азота по источникам г. Медногорск

| № п/п | Наименование источника теплоснабжения | Максимальная разовая концентрация NO в долях от ПДК |
|------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | |
| 1 | Медногорская ТЭЦ | 0,15 |
| Котельные | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 0,025 |
| 2 | Котельная №4 (Никитино) | 0,025 |

Таблица 115. Максимальная разовая концентрация оксида углерода по источникам г. Медногорск

| № п/п | Наименование источника теплоснабжения | Максимальная разовая концентрация СО в долях от ПДК |
|------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | |
| 1 | Медногорская ТЭЦ | 0,008 |
| Котельные | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 0,016 |
| 2 | Котельная №4 (Никитино) | 0,0179 |

Таблица 116. Максимальная разовая концентрация бензапирена по источникам г. Медногорск

| № п/п | Наименование источника теплоснабжения | Максимальная разовая концентрация бензапирена в долях от ПДК |
|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | |
| 1 | Медногорская ТЭЦ | 0,08 |
| Котельные | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 0,038 |
| 2 | Котельная №4 (Никитино) | 0,046 |

Таблица 117. Максимальная разовая концентрация оксида сера по источникам г. Медногорск

| № п/п | Наименование источника теплоснабжения | Максимальная разовая концентрация SO ₂ в долях от ПДК |
|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс" | | |
| 1 | Медногорская ТЭЦ | 0,159 |
| Котельные | | |
| 1 | Котельная №1 (Больничная) | 0,0001 |
| 2 | Котельная №4 (Никитино) | 0,0722 |

Анализ данных показывает, что максимальные разовые концентрации загрязняющих веществ, рассеиваемых объектами теплоснабжения г. Медногорск в атмосфере, не превышают своих предельно-допустимых значений, приведенных в таблице 118.

Таблица 118. Максимальные разовые концентрации загрязняющих веществ, рассеиваемых объектами теплоснабжения г. Медногорска в атмосфере

| Наименование загрязняющего вещества | Максимальная разовая ПДК, мг/м ³ |
|-------------------------------------|---|
| Диоксид серы | 0,5 |
| Оксид углерода | 5 |
| Диоксид азота | 0,2 |
| Оксид азота | 0,04 |